This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Harvard College Library

GIFT OF

HUGO MÜNSTERBERG

PROFESSOR OF PSYCHOLOGY

TAGEBLATT

DER

62. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER

NATURFORSCHER UND ÄRZTE

IN

HEIDELBERG

VOM 18. BIS 23. SEPTEMBER 1889.

HEIDELBERG.
UNIVERSITÄTSBUCHDRUCKEREI VON J. HÖRNING.
1890.

1 Soc 711.10

HARVARD COLLEGE LIBRARY
FROM THE LIBRARY OF
HUGO MÜNSTERBERG
MARCH 15, 1917

TAGEBLATT

DER 62. VERSAMMLUNG
DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE
IN
HEIDELBERG
vom 18. bis 23. SEPTEMBER 1889.

Redactions-Commission: Professor Dr. Cantor, Buchhändler G. Koester, Professor Dr. H. Lossen.

No. 8. Wissenschaftlicher Theil. 1889.

I. Kurze Chronik.

Alt Heidelberg und die ehrwürdige Ruperto-Carola hatten nicht umsonst gerufen und geladen: Die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte war eine der glänzendsten, sowohl was die Zahl, als was die geistige und wissenschaftliche Bedeutung der Theilnehmer anbelangt.

Im Ganzen sind an Theilnehmer 1606, an Damen 434 Karten ausgegeben worden. Von den ersteren lösten 609 die nach den neuen Statuten nothwendige Mitgliedkarte, so dass zur Berathung und entgültigen Beschlussfassung über die Statuten 609 Mitglieder berechtigt waren.

Zur Beherbergung der auswärtigen Gäste, die wohl die Zahl 1400 erreicht haben mögen, hatte die eigens eingerichtete städtische Wohnungskommission eine grosse Menge Quartiere in Hotels und in Privathäusern zur Verfügung. Ungefähr 500 Theilnehmer machten hievon Gebrauch und liessen sich Wohnungen, darunter 289 in Privathäusern anweisen.

Dienstag, den 17. September.

Vormittags 9 Uhr erfolgte die Eröffnung der Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate, bei welcher Gelegenheit der Vorsitzende der Ausstellungskommission, Herr Stadtrath Leimbach und der zweite Geschäftsführer, Herr Geheimerath Kühne, die versammelten Theilnehmer und Aussteller begrüssten und all' Denen, welche bei der Ausstellung unmittelbar oder mittelbar betheiligt waren, warmen Dank spendeten.

Der „Begrüssungsabend" versammelte eine grosse Zahl bereits eingetroffener Theilnehmer und deren Damen in den festlich geschmückten Räumen des Museums, welches auch an den übrigen Abenden der Sammelpunkt für den grösseren Theil der Festgäste wurde.

Mittwoch, den 18. September.

Um 9½ Uhr eröffnete der erste Geschäftsführer, Herr Geh. Hofrath Dr. Quincke im grossen Saale des Museums die I. allgemeine Sitzung und mit ihr die Versammlung. Die Begrüssungsrede schloss mit einem dreifachen Hoch auf Seine Majestät Kaiser Wilhelm II. und Seine Königl. Hoheit Grossherzog Friedrich von Baden. Der zweite Geschäftsführer, Herr Geheimerath Dr. Kühne verlas sodann das Huldigungstelegramm, welches die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte an Seine Majestät den Deutschen Kaiser zu senden einstimmig beschloss.

Es folgten die Begrüssungsreden Sr. Excellenz des Herrn Minister Geheimerath Dr. Nokk, des Herrn Oberbürgermeisters Dr. Wilckens, Sr. Magnifizenz des Herrn Prorektor Hofrath Dr. Pfitzer.

Nachdem sodann Herr Geheimerath Dr. Virchow als Vorsitzender des in Köln gewählten Gesellschaftsausschusses in längerer Rede auf die neuen, in der nächsten Sitzung zu berathenden Statuten hingewiesen hatte, theilte der zweite Geschäftsführer mit, dass für die 63. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte Einladungen ergangen seien von Sylt, Halle a. S. und Bremen.

Als nach kurzer Pause die Sitzung fortgesetzt wurde, hatte die Versammlung die grosse Ehre, Seine Königl. Hoheit den Grossherzog Friedrich von Baden in ihrer Mitte begrüssen zu können. Höchstderselbe geruhte bis zum Schlusse der Sitzung zu verweilen und die folgenden Vorträge mit anzuhören: Herr Geh. Rath Dr. Victor Meyer: „Chemische Probleme der Gegenwart"; Herr Dr. O. Volger: „Leben und Leistungen des Naturforschers Dr. C. Schimper"; Herr Wangemann aus dem Edison'schen Laboratorium: „Erklärung des Edison'schen Phonographen mit Demonstrationen".

Bei Beginn des letzten Vortrages wurde Herr Edison, der geniale Erfinder, unter dem stürmischen Beifallsgrusse der Versammlung auf die Tribüne geleitet.

Ein von Herrn Geh. Hofrath Prof. Quincke auf Seine Königl. Hoheit den Grossherzog von Baden ausgebrachtes Hoch, in welches die Versammlung begeistert einstimmte, beschloss diese I. allgemeine Sitzung.

Es folgte die Constituirung der einzelnen Abtheilungen in den betreffenden Sitzungsräumen.

Der Abend vereinigte alle Theilnehmer mit ihren Damen zu einem Doppelconcert im festlich beleuchteten Stadt- und Neptunsgarten. Von 9 Uhr ab spielten, der kühlen Witterung wegen, die Musikcorps in den Räumen des Museums.

Donnerstag, den 19. September.

Der grössere Theil des Tages wurde durch Abtheilungssitzungen ausgefüllt. Um 5 Uhr begann das Festmahl im Museum, zu welchem 514 Karten ausgegeben waren. Die Stimmung während des Mahles war eine äusserst gehobene, wozu ebensowohl Küche und Keller, wie die Würze der Trinksprüche das ihrige beitrugen. Der erste Trinkspruch, ausgebracht von dem I. Geschäftsführer Herrn Geh. Hofrath Quincke, galt Sr. Majestät dem Deutschen Kaiser und Sr. Königl. Hoheit dem Grossherzog von Baden. Hierauf begrüsste der Oberbürgermeister Dr. Wilckens die Gäste von Seiten der Stadt, und Hofrath Dr. Pfitzer brachte, nachdem er in launiger Weise die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte als Patientin geschildert hatte, die nach Ansicht Mancher der Heilung bedürftig, ihm selbst aber ganz gesund zu sein scheine, ein Hoch aus auf den Vorstand der Versammlung, insbesondere auf die diesjährigen Geschäftsführer. Geh. Rath Prof. Virchow dankt der Stadtbehörde und Bürgerschaft im Namen der Gäste für die gastfreie Aufnahme und lässt Alt-Heidelberg leben. Der II. Geschäftsführer Geh. Rath Dr. Kühne widmet seine Dankesworte der hiesigen Universität und schliesst mit einem Hoch auf die altehrwürdige Ruperto-Carola. Der ausländischen Gäste gedenkt Hofrath Prof. Fürstner, worauf Prof. Holmgren aus Upsala seinen Dank ausspricht. Der Trinkspruch Prof. Hagenbach's aus Basel galt den Damen, welche am Feste Theil genommen hatten.

Freitag, den 20. September.

Um 9 Uhr morgens begann die II. allgemeine Sitzung mit geschäftlichen Mittheilungen; unter Anderem wurde zu Beiträgen für das Robert Maier-Denkmal zu Heilbronn aufgefordert.

Es folgte der Vortrag des Herrn Prof. Hertz-Bonn, „Ueber die Beziehungen zwischen Licht und Electricität."

Nach kurzer Pause übernahm Geh. Rath Prof. Virchow den Vorsitz, und es begann unter ausschliesslicher Betheiligung der Mitglieder die Berathung und endgültige Beschlussfassung über die neuen Statuten der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Die vorgelegten neuen Statuten wurden mit einigen Aenderungen angenommen und sodann die Mitglieder des neuen Vorstandes theils durch Acclamation, theils durch Stimmzettel-Wahl ernannt. Den Schluss der Sitzung bildete die Berathung über den Versammlungsort der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1890. Es wurde Bremen gewählt; zu Geschäftsführern wurden die Herren Dr. Pletzer und Director Buchenau ernannt.

Am Abend fand im grossen Museumssaale der äusserst zahlreich besuchte Festball statt und gleichzeitig ein Concert der Mannheimer Militärcapelle in den festlich geschmückten unteren Räumen des Museums.

Samstag, den 21. September.

Vormittag und Nachmittag wurden durch Abtheilungssitzungen ausgefüllt.

Am Abend war das Schlossfest mit bengalischer Beleuchtung des inneren Schlosshofes. Zwei Orchester spielten abwechselnd im Schlosshofe und im Bandhause. Ein lustiges Treiben entwickelte sich in den Kellerräumen des Schlosses, wo der Geist Perkeo's umzugehen schien, und das grosse Fass wiederum, wie zur Zeit des Heidelberger Jubiläums 1886, perlenden Wein spendete.

Sonntag, den 22. September.

Strömender Regen hatte die Ausführuug verschiedener Tages-Ausflüge unmöglich gemacht. Nur der Ausflug nach der Pfalz fand statt und gestaltete sich, dank der Gastfreiheit der Bewohner Dürkheim's und Neustadt's zu einer Festfahrt, die nicht so leicht dem Gedächtnisse der Theilnehmer entschwinden wird. Fröhlich Pfalz, Gott erhalt's!

Nachmittags fuhr ein anderer Theil der Naturforscher und Aerzte nach Mannheim, wo ihnen in der Festvorstellung der Oper Lohengrin ein ganz besonderer Kunstgenuss geboten wurde.

Montag, den 23. September.

Die um 9 Uhr morgens eröffnete III. und letzte allgemeine Sitzung brachte die Vorträge des Herrn Prof. Puschmann „Ueber die Bedeutung der Geschichte für die Medicin und die Naturwissenschaften" und des Herrn Prof. Brieger „Bacterien und Krankheitsgifte". Es folgten geschäftliche Mittheilungen. Zum Schlusse fasste der II. Geschäftsführer, Herr Geh. Rath Kühne die Ergebnisse der drei allgemeinen Sitzungen kurz zusammen. Herr Prof. Dr. Zenker-Erlangen verlieh dem Danke der Versammlung gegen die Geschäftsführer, wie überhaupt gegen Alle, welche sich Dank verdient hatten, beredten Ausdrucke.

Um 11 Uhr schloss der I. Geschäftsführer Geh. Hofrath Quincke die Sitzung und damit die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Nach dem regnerischen Wetter der vorhergehenden Tage hatte sich der Himmel endlich aufgeklärt, und am Abende des 23. September erstrahlte in herrlicher bengalischer Beleuchtung das ehrwürdige Schloss über Alt-Heidelberg. Ein zauberhafter Anblick, unvergesslich dem Beschauer!

II. Bericht über die allgemeinen Sitzungen.

I. Allgemeine Sitzung im grossen Saale des Museums

Mittwoch, den 18. September 1889.

Eröffnung der Sitzung Morgens 9 ½ Uhr. Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke eröffnet die Versammlung mit folgender Ansprache:

Hochansehnliche Versammlung!

Im Namen der Geschäftsführung eröffne ich hiermit die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte und heisse Sie herzlich willkommen im Neckarthal, an dessen Pforte der alte Granit und der bunte Sandstein die Ehrenposten gestellt haben zu festlichem Empfange.

Indem mein College Kühne und ich Ihnen für die grosse Ehre, uns die Leitung Ihrer Geschäfte anzuvertrauen, unsern verbindlichsten Dank sagen, bitten wir gleichzeitig um Ihre freundliche Unterstützung und wohlwollende Nachsicht, die uns schon bei den Vorbereitungen dieser Versammlung in so reichem Masse zu Theil geworden sind.

Es ist meine erste Aufgabe und mir eine besonders angenehme Pflicht von dieser Stelle aus den Vertretern der Stadt Heidelberg, dem Stadtrath und dem Herrn Oberbürgermeister, im Namen der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte aus warmem Herzen den Dank aussprechen zu dürfen für die Einladung in die gastlichen Mauern der ehrwürdigen Hauptstadt der alten deutschen Pfalz, in den weltberühmten Sitz der ältesten Hochschule des neuen deutschen Reiches, die vielhundertjährige Pflegstätte von Natur- und Arzneikunde, in der vor 300 Jahren Kepler die Gesetze der Planetenbewegung druckte und Erast die Kunst lehrte Krankheiten zu heilen.

Heute vor 60 Jahren zur gleichen Stunde wurde hier gegenüber die 8. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte eröffnet. Friedrich Tiedemann, der Physiologe und Leopold Gmelin, der Chemiker, waren die Geschäftsführer, deren Amt heute der Physiker und Physiologe derselben Hochschule versehen.

Damals zählte die Versammlung 273 Mitglieder, von denen 225 in dem Gebiete des jetzigen deutschen Reiches ihren Wohnsitz hatten. Die Geschäftsordnung des noch jugendlichen Vereins wurde durch die Verhandlungen selbst geschaffen und in Heidelberg zum ersten Male eine geregelte Anordnung der öffentlichen Sitzungen und die Feststellung der einzelnen Abtheilungen eingeführt. Die 6 allgemeinen Sitzungen wurden in der Aula des Universitätsgebäudes, die Sitzungen der Abtheilungen in den Räumen des Museums gehalten, das täglich um 12½ Uhr sämmtliche Mitglieder mit ihren Damen zum gemeinsamen Mittagessen vereinigte. Bei der Bildung der 6 Abtheilungen — für Physik und Chemie, Mineralogie und Geognosie, Botanik, Zoologie, Anatomie und Physiologie, und endlich für praktische Medicin — scheint die alte Examenordnung der Mediciner das Eintheilungsprincip gegeben zn haben.

Heute haben wir 32 Abtheilungen und die Theilnahme an unseren Versammlungen ist in den letzten 5 Jahren auf das vierfache jener ersten Heidelberger Versammlung oder noch mehr gestiegen, während die Bevölkerung in Deutschland sich etwa verdoppelt hat.

Freilich sind die Hülfsmittel des Verkehrs ganz andere geworden. Die Leichtigkeit des Reisens hat zugenommen. Damals wurden die Theilnehmer der Versammlung von der Post befördert. Heute reisen wir auf der Eisenbahn mit mehr als vierfacher Geschwindigkeit.

Aber wieder bezeichnet im geschäftlichen Leben unserer Versammlungen die Heidelberger Zusammenkunft einen Wendepunkt, den ich mit dem Augenblick des Lebens vergleichen möchte, wo der deutsche Student das wissenschaftliche Studium der freien Jugendzeit, der Universitäts- und Wanderjahre abschliesst und daran denkt, selbständig und sesshaft zu werden, eine eigene Wohnung und vielleicht ein eigenes Haus zu beziehen.

Unser Verein hat auf der vorjährigen Versammlung zu Köln beschlossen, das freie ungebundene Wanderleben nur noch alljährlich im September aufzunehmen und die übrige Zeit des Jahres mit dauerndem Beamtenstand, Inventar und neuen Statuten, als juristische Person mit Vermögen, an irgend einer Stelle des Deutschen Reiches sich niederzulassen. Ueber die neuen Statuten und den dauernden Wohnsitz werden wir jetzt in Heidelberg in der nächsten allgemeinen Sitzung zu beschliessen haben. Und wie bei dem Uebergang von der freien Studentenzeit in das ernste bürgerliche Leben — der Wechsel wird vielen von uns nicht leicht werden.

Gestatten Sie mir einen Rückblick auf den Zustand unserer Wissenschaft zur Zeit der ersten Naturforscher-Versammlung in Heidelberg.

Die mathematische Forschung in Deutschland hatte durch Gauss einen neuen Aufschwung genommen. Lejeune Dirichlet's erste Arbeit über Zahlentheorie, Jacobi's Fundamente der elliptischen Functionen, Bessel's Pendelmessungen, Ohm's galvanische Kette, die Untersuchungen von Leopold von Buch über Vulcane, von Tiedemann und Gmelin über die Verdauung waren erschienen; der kurz zuvor von Eilhard Mitscherlich entdeckte Isomorphismus bildete das leitende Prinzip in der Chemie. Franz Neumann hatte der Krystallkunde, Alexander von Humboldt der Meteorologie und physikalischen Geographie neue Bahnen gewiesen. In der Heidelberger Versammlung selbst zeigte Robert Brown die merkwürdigen Bewegungen organischer und unorganischer Körper, sprach Döbereiner über die Contactwirkungen des Platins, Schimper über den Stand der Blätter und Blattperioden. Karl Ernst von Baer, der Entdecker des Säugethier-Ei's hatte seine Studien über Entwicklungsgeschichte begonnen. Ueberall versuchte man in Deutschland die Methoden der Physik auf verwandte Gebiete zu übertragen, medicinische Fragen mit Hülfe der Naturwissenschaften zu lösen, aus dem Befunde der Leichen über den Verlauf der Krankheit und die Zweckmässigkeit der angewandten Heilmittel zu entscheiden und so in gemeinsamer Arbeit die beiden grossen Gebiete der Wissenschaft zu fördern, welche in unseren Versammlungen seit ihrem Bestehen in so glücklicher Weise vereinigt sind.

Jede der eben erwähnten Arbeiten hat auf Jahrzehnte hinaus, ja bis auf den heutigen Tag die Richtung und Entwicklung der Wissenschaft bestimmt. Man kann wohl sagen: zu dieser Zeit der ersten Heidelberger Naturforscher-Versammlung begann eine neue Epoche der Naturwissenschaft und Medicin in Deutschland.

Diese Epoche zeichnet sich dadurch aus, dass die Entdeckungen der Wissenschaft sofort verwerthet wurden für das praktische Leben.

Ich brauche nur daran zu erinnern, dass wir in diesen zwei Menschenaltern gelernt haben mit der Elektricität zu schreiben und zu sprechen, Licht zu liefern und Arbeit zu leisten, Wärme zu erzeugen und Metalle zu gewinnen, organisches Leben zu tödten und Krankheiten zu heilen.

Die Elektricität ist das Feldzeichen, unter dessen Führung die Pilger des 19. Jahrhunderts zum heiligen Lande der Natur wallfahren. Räthselhaft und gewaltig stand diese Naturkraft vor Moses, als ihm der Herr in Donner und Blitz erschien. Gewaltig steht sie auch heute noch vor uns. Wie weit das Räthsel gelöst ist, sollen Sie Freitag von dieser selben Stelle hören.

Die moderne Chemie ist nicht mehr die alte Scheidekunst. Sie versteht nicht blos zu zerstören, sondern auch aufzubauen. Farbenprächtig schafft sie neue Nahrungs- und Heilmittel und straft das Sprichwort Lügen, dass das Pulver schon erfunden ist.

Die Mineralogie spaltet die Gebirge zu feinen Papierblättern, der ältesten Zeitung unserer Erde, die vor Jahrtausenden in krystallenen Lettern gedruckt wurde und Kunde giebt von der Erschaffung der Welt und dem Wachsen der Gesteine.

Zoologie und Botanik bauen die organische Natur aus denselben Urmassen auf und die Molecularphysik versucht die wunderbaren Wandlungen und Bewegungen dieser Urmassen zu erklären.

In der Medicin sind die Grenzen zwischen Gesund und Krank verwischt; beides unterscheidet sich nur durch die Menge der stets vorhandenen Produkte. Höhere Wesen können ohne niedere Thiere nicht existiren. Die Symbiose ist die Regel, nicht die Ausnahme. Die Heilkunde rechnet nicht mehr mit den Krankheiten, wie sie sind, sondern mit den Krankheiten, wie sie geworden sind und sucht die Heilmittel in der geschickten Leitung und dem richtigen Wechsel der ewig gleichen Kräfte der organischen Natur.

Wir forschen nach dem Zusammenhang der scheinbar verschiedenartigen Wissenschaften.

Wir haben darauf verzichtet, den Stein der Weisen zu suchen, Gold zu machen oder Arbeit mit Nichts zu leisten, Gesundheit und ewige Jugend zu schaffen. Wir streben nur darnach, die Weiche richtig zu stellen, damit der Zug der Zeit die irdischen Güter und die seit Jahrtausenden aufgespeicherten Kräfte des Weltalls zum richtigen Ziele führe, den Wohlstand der Menschen fördere und Muse schaffe für freie Gedanken, ideale Bestrebungen und friedliche Arbeit.

Und doch sind die leitenden Grundsätze dieser neuen Epoche unserer friedlichen Wissenschaft dieselben, wie die der modernen Kriegskunst. Einfache Grundgedanken; Aufgaben, welche gelöst werden können; Benutzung der Hilfsmittel des täglichen Lebens für die eigenen Zwecke; getrennt marschiren und vereint schlagen.

Grosse Gebiete sind in den wissenschaftlichen Feldzügen dieser Epoche erobert, ja sogar neu entdeckt worden.

Bei der Kürze der mir zugemessenen Zeit muss ich darauf verzichten, im Einzelnen die Fortschritte der Wissenschaften zu schildern, die in unserer Versammlung vertreten werden.

Es wird genügen, an einzelne Arbeiten zu erinnern, die im Verlauf der letzten 60 Jahre in Heidelberg selbst entstanden sind.

Otto Hesse schrieb hier seine analytische Geometrie mit einem Minimum von Formeln und baute eine Brücke über die alte Kluft zwischen Geometrie und Algebra. Herr Fuchs fügte, nach dem Ausspruch eines akademischen Festredners, durch seine Arbeiten über Theorie der Funktionen und der Differentialgleichungen dem mathematischen Königreiche eine neue Provinz hinzu.

Ein Herrscher zweier Königreiche, des mathematischen und des physikalischen, zog Gustav Kirchhoff siegreich durch die verschiedensten Gebiete. Er untersuchte die Schwingungen elektrischer Ströme, Ein- und Ausstrahlung und die Brechung des Lichtes, benutzte die mechanische Wärmetheorie zur Lösung von Aufgaben, die in das Gebiet der Chemie herübergeführt haben und ersann neue Hilfsmittel zur Messung elektrischer Ströme und elastischer Kräfte. Mit seinem Freunde Bunsen gemeinschaftlich schuf er in der Spectral-Analyse das gewaltigste Hilfsmittel der modernen Naturwissenschaft, das noch heute mit unwiderstehlicher Gewalt immer grössere Theile vom weiten Reiche des einst unnahbaren Uranos in die magischen Zirkel der chemischen Scheidekunst hineinzieht. Herr Bunsen beschenkte uns ausserdem mit neuen galvanischen Ketten und neuen Metallen, lehrte uns mit Magnesium leuchten und mit Leuchtgas heizen, und die physikalischen Eigenschaften der Materie verwenden für die grossen Aufgaben der Chemie.

In ähnlicher Weise hat Herr Kopp Physik und Chemie combinirt und dabei gleichzeitig durch seine chemische Zeitschrift und historische Arbeiten die Entwicklung der Chemie wesentlich beeinflusst.

Zur Zeit der 1. Heidelberger Versammlung erschwerte die Fülle der einzelnen Beobachtungen in der Chemie und den verwandten Fächern die Uebersicht und die Benutzung derselben für weitere Forschung. Leopold Gmelin hat es verstanden, die Thatsachen in klassischer Kürze in seinem Lehrbuch der Chemie an einander zu reihen, das noch heute das Studium dieser Wissenschaft wesentlich erleichtert und ein Vorbild ähnlicher Werke auf anderen Gebieten geworden ist. Unter seiner Leitung lernte Friedrich Wöhler die Fundamente der Wissenschaft, der sein späteres an Erfolgen so reiches Leben geweiht war.

Mit den Hilfsmitteln dreier Wissenschaften, der Mathematik, Physik und Physiologie ausgerüstet, verfolgte Herr von Helmholtz seine grossen Entdeckungen, welche in Heidelberg die wilden Wirbel der Flüssigkeiten und das Grenzgebiet von Optik, Akustik und Sinneswahrnehmungen dem Scepter der mathematischen Physik unterwarfen und die mathematischen Methoden der Elektricitätslehre in glücklichster Weise für die Schwingungen der Luft verwertheten.

Cäsar von Leonhard und Bronn haben die Schätze der Erdrinde klassificirt, Rheinhard Blum die Metamorphosen der Krystalle beschrieben.

Durch die Untersuchungen von Hoffmeister über die Entwicklung und Embryobildung der höheren Phanerogamen wurden ganz neue Beziehungen zwischen den höheren Kryptogamen und Blütheupflanzen erschlossen, die Frage über die Entstehung des Keimlings bei den höheren Pflanzen endgültig entschieden und durch seine Morphologie der Gewächse der Einfluss äusserer Kräfte auf die Gestalt der Pflanzen näher festgestellt.

Auf medizinischem Gebiete habe ich zu nennen die Arbeiten von Herrn Friedrich Arnold, des Veteranen der klassischen Anatomie, der zwei Naturforscher-Versammlungen in Heidelberg sah, der das seit Harvey ungelöst gebliebene Problem des Herzstosses bearbeitete nnd die Physiologie der Galle schrieb; die Ent-

deckung der Herren von Dusch und Schröder, Luft mit Filtration durch Watte keimfrei zu machen; Henle, den geistvollen Verfasser der rationellen Pathologie, der zuerst den Gedanken aussprach, dass die Ursache der Infectionskrankheiten in niederen Organismen zu suchen sei, der durch die Verbindung von mikroskopischer und allgemeiner Anatomie der Schöpfer der heutigen Histologie wurde und mit Pfeuffer die einflussreiche Zeitschrift für rationelle Medicin begründete; ferner die grundlegenden Versuche der Herren Kussmaul und Tenner über Hirnanämie; die in anatomischer und klinischer Beziehung gleich bedeutungsvollen Arbeiten von Friedreich auf dem Gebiete der Nervenpathologie.

Franz Karl Naegele's Lehrbuch der Geburtshülfe, Puchelt's Heidelberger medicinische Annalen, Chelius's Handbuch der Chirurgie, das in 11 lebende Sprachen übersetzt wurde, legen von den erfolgreichen wissenschaftlichen Studien Zeugniss ab, für welche man bei aufreibender praktischer Thätigkeit noch Zeit fand.

Endlich dürfen wir nicht den Meister der chirurgischen Plastik, Gustav Simon, vergessen, dessen kühnem Blick und sicherer Hand, vor der Zeit der Antiseptik, es gelang, die Krankheiten der Niere und anderer Organe operativ zu behandeln.

Nur wenige, in Heidelberg entstandene, Arbeiten wurden hier erwähnt. Aber überall in Deutschland ist eine gleich fruchtbare Thätigkeit zu verzeichnen und man kann wohl sagen, die Fortschritte der letzten 60 Jahre haben den Erwartungen entsprochen, zu denen der Anfang dieser Epoche berechtigt.

Möge unsere Versammlung der älteren Schwester ebenbürtig sein, ebenso an wissenschaftlichen Erfolgen wie schönen Erinnerungen, und möge nach weiteren 60 Jahren mein Nachfolger im Amt Ihnen eine noch glänzendere Reihe von Siegen deutscher Wissenschaft vorführen können.

Gestatten Sie mir am Schlusse meiner Rede noch an eine andere, die nationale Arbeit unserer wissenschaftlichen Versammlungen zu erinnern, die im Hinblick auf das praktische Leben vielleicht die bedeutendste von allen ist.

Die Quelle der Ströme wandernder Gelehrten, die alljährlich im Herbst über Deutschland hinziehen, entsprang auf Anregung von Lorenz Oken, eines Sohnes der Badischen Ortenau, im Jahre 1822 in der Messstadt Leipzig. Die kleine Quelle von 20 Mitgliedern hat langsam, aber sicher, im Laufe von 60 Jahren sich ein immer grösseres Bett gegraben und, was besonders wichtig gewesen ist, über ganz Deutschland ausgebreitet. Scheinbar ausgetrocknet während der übrigen Zeit des Jahres, wo die unsichtbaren Ströme des geistigen Lebens der Nation in ihm flutheten, füllte es sich jeden Herbst von Neuem und seine brandenden Wellen halfen ein gutes Stück der molecularen Arbeit leisten, die nöthig war, um die Grenzen zwischen den verschiedenen deutschen Landen fortzuwaschen und ein einiges, mächtiges Deutschland zu schaffen.

Es ist auch ein Zeichen der Zeit, dass vor 60 Jahren die Theilnehmer unserer Versammlung noch durch besondere Begünstigung der Behörden von der Vorzeigung der Pässe entbunden wurden und dass wir jetzt diese Begünstigung alltäglich geniessen und kaum noch als Wohlthat empfinden.

Trotzdem haben wir das freudige Gefühl, dass es anders, dass es besser geworden ist.

Die jetzt glücklich errungene Einheit der Nation erscheint uns um so werthvoller, je grössere Schwierigkeiten zu überwinden waren, ehe der Bau vollendet dastand, von den lebendigen Mauern der allgemeinen Wehrpflicht geschützt. Gemeinsam haben Praxis und Wissenschaft, das deutsche Volk und seine Fürsten daran gearbeitet, — gemeinsam werden sie weiter für seine Erhaltung sorgen.

Wir aber wollen bei Beginn unserer Thätigkeit dankbar des Schutzes gedenken, den unser Verein in diesem Bau gefunden hat, und noch heute findet, durch die Fürsorge der deutschen Fürsten.

Ich bitte Sie, sich von Ihren Plätzen zu erheben und mit mir einzustimmen in den Ruf: Seine Majestät der deutsche Kaiser Wilhelm II. und Seine Königliche Hoheit der Grossherzog Friedrich von Baden leben hoch! hoch! hoch!

Herr Geh. Rath Prof. Dr. Kühne:

Hochansehnliche Versammlung!

Ich bitte jetzt einem Telegramm zuzustimmen, welches wir, wenn kein Widerspruch gegen die Fassung erfolgt, an Seine Majestät den Deutschen Kaiser absenden werden. Dasselbe lautet:

An Seine Majestät, den Deutschen Kaiser. Eurer Kaiserlich Königlichen Majestät bringt die 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in ihrer ersten allgemeinen Sitzung ihren tiefsten Dank dar für die derselben Allerhöchst bewiesene Huld und Gnade und vereinigt sich in dem Ruf: Hoch lebe der Deutsche Kaiser! (Bravo!).

Auf dieses Telegramm erfolgte die nachstehende huldvolle Antwort:

Berlin 75. 23. 9. 89. 2 U. 10 M.

An die Geschäftsführer der Naturforscherversammlung,

Prof. Quincke.

Seine Majestät der Kaiser und König haben das Huldigungstelegramm vom 18. d. Mts. gern entgegengenommen und lassen freundlichst danken.

Der Geheime Kabinets-Rath von Lucanus.

Zu einer Begrüssung namens der Grossherzoglich Badischen Regierung nahm sodann das Wort der Minister der Justiz, des Kultus und des Unterrichts Herr Geh. Rath Dr. Nokk Excellenz:

Hochansehnliche Versammlung!

Es ist mir eine angenehme Pflicht, die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte im Namen der Grossherzoglichen Regierung auf das Wärmste zu begrüssen und herzlichst willkommen zu heissen in unserm Lande. Wir haben Ihrer an Verdiensten und Erfolgen so reichen Vereinigung stets den wärmsten Dank entgegengebracht, so oft Sie uns die Ehre erwiesen, in einer Stadt unseres Landes zu tagen.

Wissen wir doch, wie hochbedeutsam es ist in unserer Zeit der Arbeitstheilung auf gelehrtem Gebiet, für die Förderung der wissenschaftlichen Aufgaben in Ihrer Gesellschaft einen Vereinigungspunkt zu haben und zu erhalten, der von Zeit zu Zeit grossen Kreisen einen Einblick in die wissenschaftlichen Errungenschaften auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften und der Medicin ermöglicht. Wie segensreich, ja wie nothwendig das Zusammengehen der Naturforscher und der Aerzte ist, das hat sich in der neueren und in der neuesten Zeit auf das Klarste gezeigt durch die in gemeinsamem Wetteifer geförderten bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiete der Bakteriologie und der Volkshygieine. Und wie reich ist die Frucht des persönlichen Verkehrs so vieler ausgezeichneter Männer! Sie haben auch stets in echt deutschem Sinne die Forscher anderer Staaten freundlich begrüsst. Müssen doch die Gebiete der Wissenschaft und der Humanität dem friedlichen Wetteifer für die Wahrheit und das menschliche Wohlergehen aller Nationen offen bleiben. In Heidelberg stand seit alten Tagen ein glücklicher Stern über den Naturwissenschaften und der Heilkunde. Es wäre vermessen von mir, nach den glänzenden Ausführungen des geehrten Herrn Vorredners Namen nennen zu wollen, auf die Männer hinzuweisen, die wir zum Theil heute noch mit grösstem Stolze die Unsrigen nennen. Ich darf aber wohl der freudigen Hoffnung Ausdruck geben, dass Ihre Vereinigung in der herrlichen Landschaft, von der einer der grössten Naturforscher meinte, sie wäre eine echte Schönheit, deren öfterer Anblick immer wieder erfreue, reich sein werde an friedlichen Erfolgen, fruchtbar durch ihre Anregung für weite Kreise und beglückt durch den wissenschaftlichen und persönlichen Meinungsaustausch der Männer, die alle mit Stolz von sich sagen können, dass ihr Wahlspruch sei: Turris veritas! Nochmals von ganzem Herzen willkommen! (Bravo!)

Herr Oberbürgermeister Dr. Wilckens begrüsst die Versammlung namens der Stadt Heidelberg mit folgenden Worten:

Hochgeehrte Versammlung!

Im Namen der Stadt erlaube ich mir, Sie auf's Herzlichste zu begrüssen. Wir sind Ihnen zu aufrichtigem Danke verpflichtet, dass Sie unserer Einladung gefolgt sind.

Ich gestehe offen: wir haben dieselbe nicht ohne einiges Zögern erlassen. Mussten wir uns doch sagen, dass eine verhältnissmässig kleinere Stadt, wie Heidelberg, Ihrer hochbedeutenden Versammlung, die in der letzten Zeit fast nur in grossen deutschen Städten getagt hat, auch nicht annähernd das bieten könne, was man dort zu leisten vermochte. Aber wir sind schliesslich über diese Bedenken hinweggekommen.

Auch damals, als vor 60 Jahren die deutschen Naturforscher und Aerzte zum ersten Male im Neckarthale weilten, waren sie unmittelbar vorher in einer Grossstadt, nämlich in Berlin, gewesen. Und doch hat in ihrem Auftrage, als sie von hier schieden, am 24. September 1829 der Professor Lichtenstein erklärt, der im Jahre zuvor laut gewordene Argwohn, es könnte der Glanz einer Königsstadt die Naturforscher derart geblendet und verwöhnt haben, dass sie sich in dem engeren Raum eines stilleren Musensitzes nicht mehr gefielen, habe sich im Verlaufe der hiesigen Tagung als vollständig grundlos erwiesen. Er hat weiter ausgesprochen, es werde kein deutsches Flussufer, das die Naturforscherversammlung in der Folge noch besuche, jemals das heitere Bild verdunkeln oder verwischen können, welches dieselbe von dem wald- und weinbekränzten Neckar hinwegnehme.

Nun, meine Herren, so eng, so still, wie Ende der zwanziger Jahre, ist zwar unser Musensitz heutzutage nicht mehr. Die Stadt hat sich entwickelt und ausgedehnt; sie ist aus kleinen, beschränkten Verhältnissen allmählig in grössere hineingewachsen und es lag in der Natur der Sache, dass sich damit auch ihr Interessenkreis erweiterte, dass neben der Wissenschaft Handel und Industrie bei uns sich niederliessen und dass für die Bewohner sich neue Erwerbszweige erschlossen, die nicht mit der Hochschule in Verbindung stehen. Aber der vornehmste, der einflussreichste Faktor im Leben der Stadt ist doch geblieben und wird hoffentlich immer bleiben die Ruperto-Carola, die ewig junge Hüterin und Pflegerin deutscher Wissenschaft und Geistesfreiheit. In der frischen, belebenden und anregenden Atmosphäre, die von dieser Pflanzstätte des Idealen ausgeht, zu tagen, hat gewiss auch für Ihre Versammlung besonderen Reiz.

Wir hoffen, derselbe wird Sie in Verbindung mit dem Zauber der Gegend ebenso wie die Naturforscher im Jahre 1829 für die Genüsse entschädigen, die man eben nur in einer grossen Stadt zu bieten vermag. Das unvergleichliche Bild, welches damals unsere Landschaft gewährte, besteht ja Gottlob auch heute noch unverändert fort. Noch immer schwebt der Hauch der Poesie über dem Neckarthale mit seinen waldbedeckten Höhen und dem altehrwürdigen Schlosse, dessen Ruinen unser heutiges Geschlecht daran mahnen, welch' ein Unsegen des alten Reiches politische Zerrissenheit war und wie nur unter dem Schutz und Schirm einer starken Reichsgewalt der Einzelstaat gedeihen kann.

Auch das heitere Temperament der Bevölkerung ist erhalten geblieben. Die Pfälzer haben sich die alte Fröhlichkeit, aber auch den Sinn für eine gastliche Aufnahme der Fremden bewahrt, und so darf ich denn vielleicht hoffen, dass diese verschiedenen Faktoren dazu beitragen werden, den Theilnehmern Ihrer Versammlung den Aufenthalt in unserer Stadt angenehm zu machen. Ich wünsche von ganzem Herzen einen glücklichen Verlauf Ihrer Tagung. Seien Sie willkommen in Alt-Heidelberg!

Seine Magnificenz der Prorector Herr Hofrath Dr. Pfitzer begrüsst die Versammlung namens der Universität mit folgender Ansprache:

Hochansehnliche Versammlung!

Gestatten Sie in Abwesenheit des durchlauchtigsten Rector magnificentissimus, Seiner Königlichen Hoheit des Grossherzogs, dem derzeitigen Prorector Sie im Namen unserer Hochschule zu begrüssen. — Die Universität dankt Ihnen herzlich dafür, dass Sie ihr die Ehre Ihres Besuches erwiesen haben!

Wenn der Name Heidelbergs an unser Ohr klingt, so tauchen zwei Bilder vor unserem Auge auf — die Schlossruine im Rahmen der waldigen Berge und die Hallen der Universität, belebt von den frischen Gestalten der akademischen Jugend. So altersgrau uns das erste Bild erscheint, so jugendfrisch das letztere uns berührt, so haben doch Schloss und Universität fast gleichzeitige Entstehung; ja, als jene Bauten vollendet wurden, deren Ruinen jetzt so malerisch ins Neckarthal hinabschauen, hatte die Universität bereits ihr zweihundertjähriges Jubiläum begangen: sie ist jetzt in ihr sechstes Säculum eingetreten. So liegt die Befürchtung nahe, dass auch das Antlitz der Ruperto-Carola einen Zug des Greisenhaften zeigt. Mögen Sie dennoch, wenn wir jetzt die Freude haben werden, Ihnen unsere Lehrsäle und Institute zur Verfügung zu stellen, den Eindruck gewinnen, dass, trotzdem der Schnee halbtausendjährigen Alters auf dem Scheitel unserer Alma mater lastet, in ihren Adern noch frisches, junges Blut fliesst und dass sie im Wettstreit mit ihren jüngeren Schwestern nicht zurückgeblieben ist!

Hochverehrte Herren! Möge die Stätte, an welcher die Menschheit gelernt hat, die Substanz der Sonne ja den fernsten Sternnebel chemisch zu bestimmen durch das Licht, welches dieselben ausstrahlen, Ihren Arbeiten günstig sein — möge auch von den wissenschaftlichen Ergebnissen, welche während dieser Versammlung zum ersten Mal aus dem Dunkel des Unbekannten hervortreten, helles Licht ausstrahlen, weit in die Welt hinaus!

Im Namen der Ruperto-Carola heisse ich Sie nochmals herzlichst willkommen!

Herr Geh. Rath Prof. Virchow als Vorstand des im vorigen Jahre in Köln gewählten Vorstandes, mit Beifall begrüsst:

Hochansehnliche Versammlung!

Es ist das erste Mal, dass in einer Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte ein Vorsitzender Ihres Vorstandes das Wort ergreift. Es ist dies ein Augenblick, der wohl geeignet ist, einen deutschen Mann stolz zu machen. In der That, wenn ich zurückblicke auf die lange Reihe von Versammlungen, denen ich beigewohnt habe, — vielleicht darf ich annehmen, dass ich einer Derer bin, die die meisten Deutschen Naturforscherversammlungen gesehen und an ihnen mitgewirkt haben, — so darf ich wohl sagen, dass ich dies Amt nicht dem persönlichen Wunsche nach übernehme, sondern wegen des allgemeinen Wunsches, endlich einmal eine mehr zusammenfassende Ordnung der Verhältnisse dieser Versammlung geschaffen zu sehen.

Unser Herr erster Geschäftsführer hat vorhin den Ausdruck gebraucht, der Wechsel werde Vielen nicht leicht werden. Ich habe noch in diesen Tagen wieder aus den Kreisen der Anwesenden und früher schon zu wiederholten Malen vielfach Betrachtungen gehört, welche einen gewissen elegischen Character tragen, gleichsam als ob die Versammlung irgend einem hoffnungsreichen früheren Dasein Ade sagen sollte, und als ob nunmehr irgend eine neue Zeit beginnen werde, die etwa der eisernen Zeit vergleichbar sei. gegenüber der goldenen Zeit der menschlichen Entwicklung. Nun, bei dieser Gelegenheit möchte ich daran erinnern, dass wir doch nicht um äusserer und persönlicher Dinge willen mit einer gewissen Hartnäckigkeit an dem Wechsel der Gestalt hängen. Es war im Gegentheil eine langjährige, und ich darf sagen zum Theil bittere Erfahrung, welche den Gedanken dieses Wechsels herbeigeführt hat. Ich war in der Lage, als ich die letzte grosse Versammlung unserer Gesellschäft in Berlin eröffnete, daran zu erinnern, dass bei Vielen der Gedanke wach geworden war, man möchte die Versammlung überhaupt aufheben, weil sie nicht mehr den Aufgaben entspräche, welche die ursprünglichen Gründer im Auge hatten, und welche für die Entwicklung der Gesellschaft erforderlich seien.

Nun, verehrte Anwesende, wenn wir um uns blickten und uns fragten, wie es denn eigenttich stand, so konnten wir uns ja nicht verhehlen, dass swei sehr grosse Gefahren inzwischen entstanden waren, die auch auf den Verlauf der Naturforscherversammlung einen sehr schwerwiegenden Einfluss ausgeübt hatten. Die eine bestand in dem Aufwachsen zahlreicher Specialversammlungen und Specialgesellschaften, welche sich aus dem gemeinsamen Bande loslösten und eine Sonderexistenz begannen. Wir haben auf dem Gebiete, sowohl der Medicin, wie der Naturwissenschaften, man kann fast sagen, mit jedem Jahre, neue Specialvereine entstehen sehen, und es liess sich nicht verkennen — Jeder, der einen Blick werfen will auf die Tageblätter und die Publicationen der früheren Versammlungen wird sich leicht davon überzeugen — dass in der That

mit dem Ausscheiden namhafter Persönlichkeiten und oft ganzer Gruppen von hervorragenden Forschern die betreffenden Sectionen verödeten und ein äusserst unfruchtbares Leben führten. Die andere Gefahr, die allmählig immer grösser geworden ist, ist die der internationaten Congresse. Kein Jahr vergeht mehr, ohne dass das, was früher eine seltene Erscheinung war, sich auf den mannichfaltigsten Gebieten verwirklicht. Wir sehen jetzt in immer grösserem Massstabe diese internationalen Congresse sich verwirklichen. Ich darf wohl daran erinnern, dass unser neues Geschäftsjahr zusammenfällt mit dem grossen Weltcongress, der in Berlin stattfinden soll für die Mediciner aller Länder und von dem man nicht anders sagen kann, als dass er schon Schatten auf die neue Versammlung wirft. Je mehr die Kräfte international in Anspruch genommen werden, umsomehr werden sie natürlich für die nationalen Versammlungen, schon aus äusseren Gründen, unmöglich. Man kann nicht gleichzeitig auf zwei Versammlungen sein; und wenn es sieh dabei zum Theil um weitaussehende Reisen handelt, wenn mit diesen Reisen nachher die Kenntnissnahme fremder Länder noch verbunden ist, so liegt es ja auf der Hand, dass es immer sehr schwer wird, dass eine grössere Zahl von Personen nun den beiden Aufgaben gerecht wird.

Diese beiden Gefahren der wissenschaftlichen Verbindungen haben sich nun namentlich in den letzten zehn Jahren so ausserordentlich gesteigert, dass ich es für gänzlich aussichtslos halte, irgend nur daran zu denken, diese vielen einzelnen Thätigkeiten wieder aufzulösen. Aber ich war immer ein Vertreter der Auffassung, dass es endlich auch einmal wieder für diese vielen Vereinigungen einen gemeinsamen Boden geben müsse, auf dem sie zusammenwirken können, und auf dem sie diejenige Verbindung suchen, welche nothwendigerweise zwischen den verschiedenen Einzelwissenschaften bestehen soll. Mit Recht hat einer der Herren Redner eben von dieser Tribüne daran erinnert, wie segensreich gerade für die Entwicklung unserer Wissenschaften diejenige Verbindung geworden ist, welche auf die Anregung von Oken hin vor 67 Jahren in Leipzig zum ersten Mal geschlossen war. Wir Deutschen haben in der That den andern Nationen das Vorbild gegeben, dass die Medicin und die Naturwissenschaften in volle, starke Verbindung getreten sind, und wenn nach beiden Richtungen hin die segensreichsten Erfolge stattgefunden haben, wenn von dem Einen zum Andern immerfort nicht blos ein Verkehr sich entwickelt hat, sondern wenn Naturforscher Aerzte und Aerzte Naturforscher geworden sind, so verdanken wir das in der That ja zu einem wesentlichen Antheil gerade den Anregungen, die aus diesem persönlichen Verkehr der Naturforscherversammlungen hervorgegangen sind.

Nun möchte ich aber doch warnen vor dem Gedanken, der mir wiederholt entgegengetreten ist, als ob der persönliche Verkehr an sich genügte, um diesen Effect hervorzubringen, als sei es ausreichend, wenn man nur zusammenkommt, um dann auch alle diejenigen Vortheile zu geniessen, welche aus der eigentlichen inneren Durchdringung der Thätigkeiten hervorgehen. Nein, verehrte Anwesende, dieses wird nur wieder geschehen können und wird nur erzielt werden können, wenn die Naturforscherversammlung nicht blos als geniessender und persönlich verkehrender Körper auftritt, sondern sich zu derjenigen Bedeutung erhebt, welche in dem früheren Leben der Nation die Naturforscherversammlung angenommen hat, und in dieser Beziehung darf ich wohl an die beiden grossen Veränderungen errinnern, welche im Laufe der 67 Jahre stattgefunden haben. Als die Naturforscherversammlung im Jahre 1822 zum ersten Male sich vereinigte, hat man sie nicht bloss als einen äusseren, gesellschaftlichen, momentan sich vereinigenden Körper angesehen, sondern man hat sie in der That, und das alte Statut enthält ausdrücklich diese Bezeichnung, als eine Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte bezeichnet, und es geht aus dem ganzen Verhandlungswesen der Zeit und der weiteren Entwickluug der Statuten hervor, dass man den Character der Gesellschaft als eines wirklichen Organismus von dauerndem Bestande, zur Grundlage der ganzen Organisation machen wollte. Diejenigen haben daher Unrecht, die uns vorwerfen, wir wollten den Character der Gesellschaft ändern, nein, im Gegentheil, wir wollen diesen Character erst voll zum Ausdruck bringen. Wenn Sie sich erinnern, dass die Gesellschaft zu einer Zeit entstand, als ein eigentliches Gesellschaftswesen in Deutschland kaum existirte, als unsere Rechtsverhältnisse noch gar nicht soweit entwickelt waren, dass es ein Vereinsrecht, ein Gesellschaftsrecht gab, als die Gesellschaft hinter verschlossenen Thüren, im Dunkel des Geheimnisses fast, zusammentreten musste, ja, damals konnte allerdings nicht daran gedacht werden die Gesellschaft in der vollen Form einer modernen Gesellschaft zu entwickeln; aber das hat man doch gewollt, dass das nicht bloss ein beiläufiges Zusammentreten von Personen sei, die sich gegenseitig kennen lernen wollen, sondern dass der eigentliche Character in dem Austausch auch der wissenschaftlichen Gedanken beruhe. Nun möchte ich auch hervorheben: zu einem solchen Austausch der Gedanken ist in erster Linie erfahrungsgemäss nothwendig die öffentliche Discussion. Und meine Herren, diejenigen, welche an Naturforscherversammlungen theil genommen haben — und diejenigen, welche es noch nicht haben, werden es ja erfahren — wissen, dass in unsern öffentlichen Versammlungen, in den allgemeinen Versammlungen, eigentlich eine Discussion nicht stattfindet. Sie ist nicht verboten, sie ist auch nicht ganz ausgeschlossen gewesen; wir haben gelegentlich kleine Ansätze zu einer solchen Discussion gehabt, aber eine eigentliche wissenhaftliche Erörterung der Punkte in einer allgemeinen Versammlung hat doch niemals stattgefunden, und niemals ist die Versammlung, besonders in neuerer Zeit, zu demjenigen Character einer eigentlichen Gesellschaft aufgewachsen, der sich darin äussert, dass man sich gegenseitig corrigirt und gegenseitig weiterbringt. Dieses Alles ist in die Sectionen gerathen. Der ursprüngliche Statutentext enthält kein Wort von Sectionen. Als die Versammlung gegründet wurde, hat man nie daran gedacht, ausser den allgemeinen Versammlungen

auch noch Sectionen einzurichten. Gerade das Bedürfniss, die Aerzte und die Naturforscher in unmittelbare Verbindung zu bringen, hatte dahin geführt, dass man nur die allgemeinen Versammlungen einführte, dass man nur die eine einheitliche Versammlung wollte, in der die gegenseitige Verständigung stattfinden sollte. Es war zum ersten Mal bei der ersten Versammlung, die in Berlin stattfand, unter dem Vorsitz von Humboldt's, wo sich die Zahl der Mitglieder sehr erheblich vermehrt hatte, und wo man glaubte, dass es nicht mehr möglich sei, in diesem grossen Körper, der übrigens garnicht so sehr gross war, eine zusammenhängende Erörterung zu führen. Damals zum ersten Mal hat man Sectionen zugelassen. Sie sind aber niemals statutenmässige Körperschaften geworden, sie haben nie einen Bestandtheil des Statuts gebildet, sie haben sich eben empirisch entwickelt.

Nun, meine Herren, gegen diese Entwicklung wird auch heute niemand etwas einwenden können. Vergeblich würde man versuchen, wieder nur die allgemeinen Versammlungen abzuhalten. Aber es ist meiner Meinung nach ein absolutes Erforderniss, dass die allgemeine Versammlung wiederum in den Vordergrund tritt, dass sie wiederum in grösserem Masse den Versuch macht, die Verbindung zwischen den Sectionen herzustellen, und dass sie vor allen Dingen sich auch wieder einmal entschliesst zu discutiren. Das wird ja natürlich nicht stattfinden können, wenn die eine oder die andere Rede gehalten wird, vielleicht sehr hervorragende Betrachtungen geliefert werden, auf die niemand vorbereitet ist, an die niemand im Voraus denken konnte, die nicht die Möglichkeit einer Erörterung bieten. weil die Einzelnen nicht die Zeit haben, die nöthigen Argumente aufzusuchen. Ich denke mir also — ich will da in keiner Weise der weiteren Entwicklung vorgreifen — dass man künftighin die Aufgaben, welche die allgemeine Versammlung zu lösen hat, genauer wird untersuchen müssen und dass man gerade diejenigen Fragen, welche eine solche Nothwendigkeit der Verständigung zwischen verschiedenen Seiten der Wissenschaft erfordern, rechtzeitig zur allgemeinen Kenntniss bringt und rechtzeitig alle Diejenigen auffordert, welche sich an der Entwicklung derselben betheiligen wollen. Ich möchte ferner darauf aufmerksam machen, dass auch das Sectionswesen, wie es jetzt besteht, zu einer eigentlich organischen und gedeihlichen Entwicklung nicht gelangt ist. Es ist das eben dem Zufall anheimgestellt, wer gerade kommt und etwas bringt. Die Versammlungen einer Section bieten gewöhnlich eine Aufeinanderfolge der heterogensten Gegenstände, häufig mit Wiederholungen verbunden, und wenn man zuletzt zusammenrechnet, so muss man zugestehen, dass sie viel mehr der Entwicklung des persönlichen Ehrgeizes gedient haben — der und jener hat Gelegenheit gehabt, seine Beobachtungen vor Collegen mitzutheilen, — aber von einer grösseren zusammenhängenden, cooperativen Thätigkeit ist in der Regel nicht die Rede gewesen.

Wenn Sie, meine Herren, die Versammlungen der grossen Nachbarvölker, die von England und Frankreich, die von Italien und der Schweiz in's Auge fassen, so werden Sie sehen, dass überall eine mehr regelmässige Thätigheit in den Sectionen besteht. Man hat regelmässig Sectionsvorstände, die von Jahr zu Jahr die Geschäfte der Sectionen vorbereiten, die in zusammenfassenden Darstellungen auch die Resultate des Jahres zum Gegenstand der Erörterung machen. Man stellt bestimmte Probleme auf, welche zum Gegenstand allgemeiner Erörterung gemacht werden; genug, die Section gewinnt damit gleichfalls wieder den Character einer bleibenden Organisation, eines bleibenden Körpers, der in sich selbst treibende Motive weiterer Entwicklung enthält.

Das sind, verehrte Anwesende, nach meiner Vorstellung — ich spreche ganz offen in dieser Beziehung, da ich glaube, dass wir nach jeder Richtung hin uns hier voll aussprechen müssen — das sind die ersten Voraussetzungen, welche dazu führen werden, aus der Naturforscherversammlung, wenn ich mich so ausdrücken darf, einen wahrhaften Organismus zu machen, einen lebendigen Organismus, der arbeitet, der die Garantien der Dauer in sich hat und zugleich dasjenige vollkommen entfalten wird, was die ursprünglichen Gründer in dieser Vereinigung gesucht haben. Sollte dieser Gedauke sich schliesslich nicht verwirklicken — es ist ja möglich, dass irgend eine andere Form sich finden lässt, die das leistet — aber sollte überhaupt keine Form gefunden werden, in welcher die Versammlung aus diesem losen Verbande eines blosen, ich möchte sagen gesellschaftlichen Körpers, der momentan besteht, heraustritt, so halte ich es für unmöglich, dass sie auf die Dauer sich innerhalb der vielen wirksameren Elemente des öffentlichen Lebens erhält. Sie wird unmöglich wieder die Bedeutung erlangen können, welche sie früher gehabt hat, sie wird gegenüber den internationalen und den Specialcongressen allmählich immer mehr zu einer blosen gesellschaftlichen Reunion werden. Und, meine verehrten Collegen und Freunde, für uns, die wir das Interesse der Nation im Auge haben, liegt in der That recht viel daran, dass die Naturforscherversammlung erhalten bleibe und dass sie als ein bestimmender Factor mit in die weitere Gestaltung unseres nationalen Lebens eingreife. Wir wollen nicht vergessen, dass jemehr die Trennung der Disciplinen stattfindet, es um so schwieriger sein wird, in der ausserordentlichen Detaillirung der Kenntnisse, die sich allmählich gestaltet, das vereinigende Band wieder herzustellen und zu erhalten, welches absolut nothwendig ist. Unser Volk bedarf im Grossen und Ganzen immer einer gewissen agitatorischen Einwirkung, um sich zu entschliessen für alle die Aufgaben, welche die Naturwissenschaft und die Medicin bringen. Dieser agitatorische Character, den die Naturforscherversammlung immer gehabt hat, sollte dem Volke nicht verloren gehen. Er lässt sich durch nichts weiter ergänzen, durch keine andere Autorität ersetzen; eine einzelne Person, eine einzelne Gesellschaft an einem bestimmten Platze wird das niemals erzielen, und darum bitte ich Sie lebhaft, dass Sie Sich mit dem Gedanken durchdringen, die Mittel zu suchen, durch welche es möglich ist, die Versammlung nicht blos zu

erhalten, sondern sie auch mit dem Character eines wirklich activen, energisch wirkenden Organismus zu versehen und sie auf dies[illegible] Weise zu einem eigentlichen Hilfsmittel der nationalen Entwicklung zu machen. Dazu gehört eine gewis[illegible]e Dauerhaftigkeit der Tradition, eine gewisse Autorität, welche nur gewonnen werden kann durch die Contir[illegible]uität der Arbeiten, und welche gegenüber den vielen Einzelversammlungen nur sichergestellt werden kann[illegible] durch die wirklich innere Cooperation aller der verschiedenen Richtungen, die in diesem grossen Gebiete ve[illegible]reinigt sind.

Der Vorsta[illegible]nd, der im vorigen Jahre gewählt worden ist, hat sich, wie ich besonders betonen will, darauf beschrän[illegible]kt, die Aufgabe, welche ihm zunächst gestellt war, zu erledigen, und hat einen von juristischen Kräften der [illegible]verschiedensten Art, sowohl aus dem Reich, wie aus den Einzelstaaten, geprüften Statutenentwurf ausgearbeite[illegible]t, der demnächst den Mitgliedern zur Beschlussfassfassung vorgelegt werden wird. Gedruckt ist er ja sch[illegible]on erschienen, und wir werden demnächst Veranlassung haben, darüber zu sprechen. Ich habe heute aber Ge[illegible]legenheit nehmen wollen, vor der Gesammtheit aller hier Versammelten, und ich darf auch wohl sagen[illegible], vor der Gesammtheit der Nation, die Gründe zu entwickeln, welche uns bestimmt haben, mit einer gew[illegible]issen anhaltenden und ernsthaften Bestrebung diesen Aenderungen nachzugehen. Ich persönlich, meine v[illegible]verehrten Freunde, bin allmählich alt genug geworden, als dass ich nicht Beschäftigung genug im Leben hätte, um meine Tage auszufüllen, und ich kann wohl sagen, dass es mir manchmal recht lästig geworden ist, auch noch mit dieser Aufgabe betraut gewesen zu sein. Ich habe persönlich alles an diesem Statut gethan, was ich nach bestem Wissen und Gewissen habe leisten können, und ich glaube in der That sagen zu können, dass eine ehrliche und strenge Arbeit vorliegt, die, nachdem sie auch juristische Instanzen durchlaufen hat, nunmehr so beschaffen ist, dass eine gewisse Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie auch die Grundlage für die Erwerbung korporativer Rechte gewährt, ein Verhältniss, welches vielleicht manchem sehr gleichgültig erscheint, welches aber für jemanden, der sich mit dem Gedanken beschäftigt, wie künftig die Versammlung auch die Mittel für ihre regelmässigen Arbeiten und Bestrebungen erwerben soll, einen sehr wichtigen Gesichtspunkt darstellt. Wir haben uns auf der andern Seite aber enthalten, irgendwie einzugreifen in die Geschäfte, welche den Herren Geschäftsführern der hiesigen Versammlung übertragen worden sind. Wir wussten im Voraus ja nicht blos wie ausgezeichnete Männer die Wahl der letzten Versammlung getroffen hat, sondern hatten uns auch durch persönliche Beziehungen noch vielfach überzeugt von der Vortrefflichkeit der Massregeln, welche sie ergriffen hatten, und wir glaubten auf jede weitere Einwirkung verzichten zu dürfen, welche in ihr Amt eingreifen würde. Ich glaube, es wird auch in künftiger Zeit kein Bedenken existiren, dass zwischen einem Vorstande dieser Versammluug und den lokalen Geschäftsführern stets dasjenige Verhältniss gesichert wird, welches den letzteren eine völlig freie Thätigkeit im Sinne der Lokalentwicklung gestattet, und welche den Eifer und die Freudigkeit des Handelns ihnen erhält. Indess das sind ja Sachen, welche die Zukunft zu erledigen hat. Ich selbst, meine verehrten Herren, denke, ich werde verzichten dürfen auf die persönliche Theilnahme an diesen Dingen, da mir in der That eine grosse Last anderer Dinge zufällt. Ich hoffe aber, Sie werden hinreichend frische, jüngere und arbeitsfähige Kräfte finden, welche diese Aufgabe in ähnlichem Sinne erfüllen und welche dann dahin wirken, dass kein Jahr eintritt, wo wir nicht eine, wenn auch vielleicht nicht mit so glorreichen Elementen erfüllte Versammlung wie die diesjährige, so doch eine an energisch arbeitenden und wirkenden Kräften reich ausgestattete Versammlung sehen werden. (Bravo!)

Geh. Rath Prof. Dr. Kühne:

Meine Herren!

Es ist Sitte gewesen, vor dem Uebergang in die eigentliche Tagesordnung, nach den üblichen Ansprachen, die Statuten der Versammlung zu verlesen. Es würden hier die alten Statuten in Frage kommen und die Zusätze, welche durch die Beschlüsse in Köln im vorigen Jahre entstanden sind. Ich glaube, von dieser Verlesung der Statuten, wenn sich kein Widerspruch erhebt, Abstand nehmen zu sollen (Zustimmung), denn wir werden am Freitag bei der Berathung der neuen Statuten doch vielfach auf die alten zurückzugreifen haben.

Was die Leitung der jetzigen Versammlung anbetrifft, so müssen die Geschäftsführer bemerken, dass sie gewählt worden sind zu Köln, bevor die dortigen Beschlüsse gefasst wurden, und dass deshalb die Geschäftsleitung bisher stattgefunden hat und weiter stattfinden wird nach einem freundlichen Einvernehmen mit dem in Köln gewählten Vorstande. — Zunächst ist nur eine einzige Abweichung in Aussicht genommen, das ist die Uebertragung des Präsidiums in der Sitzung am Freitag an Herrn Geh. Rath Virchow, wenn die neuen Statuten berathen werden, und falls diese angenommen werden, auch für die darauf folgenden Wahlen.

Ich gehe mit Ihrer Erlaubniss über zu der Mittheilung der eingegangenen Schreiben. Bei der Kürze der Zeit, die augenblicklich zur Verfügung steht, darf ich mir wohl erlauben, die Schreiben nicht ganz vorzulesen, sondern nur den Inhalt mitzutheilen, umsomehr als über diese Schreiben auch am Freitag noch Entscheidungen zu treffen sind.

Es ist zunächst ein Schreiben eingegangen von der Seebadedirection auf Westerland in Sylt. Es enthält eine Einladung dieser Direction, die auch schon wiederholt worden ist und der dortige Aerzte beigetreten sind, die nächste Versammlung, im Jahre 1890 also, auf der Insel Sylt zu halten. Es wird dabei

mitgetheilt, dass eine grosse Zahl von Lokalen zu Gebote stehe, wo die Versammlung Unterkunft findet. Eine zweite Einladung ist an die Versammlung ergangen seitens des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung von Halle. Es ist das eine Einladung, die sich auf die 63. Versammlung bezieht, einerlei, in welchem Jahre sie stattfinden sollte, also falls sie im Jahre 1890 nicht stattfinden sollte, auch für 1891. Es wird ja noch darüber zu berathen sein, ob die Versammlung im nächsten Jahre infolge des internationalen medicinischen Congresses ausfallen wird. Der Vorstand und die Geschäftsführung haben von einem solchen Ausfall durchaus Abstand genommen (Bravo!), es könnte aber sein, dass aus der Mitte der Versammlung heraus andere Wünsche geltend gemacht würden. — Sodann bin ich beauftragt und ermächtigt, im Namen des Herrn Dr. med. Pletzer aus Bremen anzukündigen, dass wahrscheinlich im Laufe des Tages noch eine Einladung zur Abhaltung der nächsten Versammlung stattfinden wird, nämlich eine Einladung seitens der Stadt Bremen. (Bravo!)

Was unsere heutige Tagesordnung anbetrifft, so habe ich darüber auch Einiges zu bemerken. Wir haben die Sitzung eine halbe Stunde später angesetzt, als ursprünglich bekannt gemacht ist. Es ist das geschehen, weil wir die hohe Ehre haben werden, Seine Königliche Hoheit den Grossherzog Friedrich von Baden hier in unserer Versammlung gegenwärtig zu sehen. (Bravo!) Wir haben deshalb die Sitzung etwas später angefangen, da Seine Königliche Hoheit um fünf Minuten vor 11 erscheinen wird, und wir wünschen, dass dann sofort die Vorträge beginnen. Ich will mich deshalb auch jetzt in der Mittheilung der Tagesordnung kurz fassen.

Es werden folgen die Vorträge von Victor Meyer, dann von Volger. Sodann werden wir noch die Freude haben, durch einen berühmten Gast von jenseits des Oceans, der in unserer Mitte weilt, Herrn Edison, eine interessante Mittheilung über eine seiner neuesten Erfindungen, den Phonographen, entgegenzunehmen. (Lebhaftes Bravo.)

Zur heutigen Tagesordnung gehört dann am Schluss auch noch die Einführung in die Sectionen. Da sich die Sitzung sehr lange ausdehnt, möchte ich darüber noch einige Worte gleich hinzufügen. Die Herren Abtheilungsvorstände, die einführenden Vorstände und die Schriftführer, die schon im Voraus gewählt sind, die ständigen Schriftführer der Sectionen werden seitens der Geschäftsführung gebeten, sofort nach Schluss dieser Sitzung die betreffenden Räumlichkeiten aufzusuchen, und Diejenigen, die sich in den Abtheilungen einzeichnen wollen, bitten wir, ebenfalls sofort sich dahin zu begeben. Ich habe noch hinzuzufügen, weil es nicht im Tageblatt steht, dass Abtheilung 11 um 3 Uhr eine Sitzung halten wird.

Es folgte hierauf eine kurze Pause.

Kurz nach 11 Uhr trat Seine Königliche Hoheit, der Grossherzog von Baden ein und nahm auf dem für ihn reservirten Sitze vor der Tribüne Platz.

Herr Geh. Rath V. Meyer-Göttingen-Heidelberg hielt sodann seinen Vortrag:

Chemische Probleme der Gegenwart.

Durchlauchtigster Grossherzog!
Hochansehnliche Versammlung!

Als vor Kurzem von leitender Stelle der ehrenvolle Ruf an mich erging, bei dem festlichen Anlasse des heutigen Tages zu Ihnen zu sprechen, da wandte ich mich mit freudigem Eifer der Aufgabe zu, welche eine so seltene Gelegenheit mir als die gegebene erscheinen liess: es dünkte mich ein würdiges Vorhaben, vor den versammelten Vertretern der deutschen Naturforschung einen Blick zu werfen auf das, was die Chemie in unseren Tagen dem menschlichen Wissensschatze an Bleibendem hinzugefügt, und auf die Probleme, welche der Schooss der nächsten Zukunft für sie zu bergen scheint. Eine Wissenschaft, welche als solche kaum älter ist, als die grosse europäische Umwälzung, von deren Centennarium wir vor wenigen Monaten Zeugen gewesen, und welche in dieser kurzen Spanne kaum geringere Umgestaltungen in unserm geistigen und materiellen Leben bewirkt hat, als jene politische Revolution — sie durfte, so wollte mich bedünken, ohne Scheu sich ihrer Thaten rühmen. Und dennoch wird der Chemiker an eine solche Aufgabe nicht ohne ein Zagen herantreten, von welchem der Astronom, der Physiker, der Mathematiker sich frei fühlt. Hat doch in unseren Tagen der hervorragendste Redner unter den deutschen Naturforschern, dessen universeller Geist das menschliche Wissen mit staunenswerther Vielseitigkeit umfasst, Kant's Urtheil über die Chemie zu dem seinigen gemacht: dass sie wohl „eine Wissenschaft sei" aber nicht „Wissenschaft" im höchsten Sinne, im Sinne des zur mathematischen Mechanik gediehenen Naturkennens. Und dies nicht als einen Tadel, sondern unter ausdrücklicher vollster Anerkennung der grossen Leistungen, welche die neuere Chemie zu verzeichnen hat. Aber die staunenswerthen Erfolge der Atomtheorie und der Structurlehre; die Synthese der complicirtesten organischen Verbindungen; die segenbringende Vermehrung unseres Arzneischatzes; die gewaltige Umwälzung des industriellen Lebens; die planmässig durchgeführte Art des Schaffens, welche ein hervorragender Technologe als die Gewinnung von „Gold aus Abfällen" bezeichnet hat; alles das erscheint dem vom Standorte der mathematischen Mechanik Herabblickenden gering gegenüber der That des verheissenen Newton's der Chemie, welcher einst vermögen wird, die chemischen Vorgänge in der Denkweise und Sprache der mathematischen Physik darzustellen. Und wenn der von solcher Höhe Ausschauende

voll befugt ist zu dem Ausspruche, dass auch heute die Chemie in Bezug auf die Erkennung des letzten ursächlichen Zusammenhanges der Dinge auf einer Stufe verharre, noch unter der der Astronomie zu Kepler's und Kopernicus' Zeiten — muss alsdann nicht dem Chemiker der Muth sinken, welcher es unternehmen will, vor einer erleuchteten Versammlung ein Loblied seiner Wissenschaft anzustimmen, zu rühmen, was sie gethan und was demnächst zu schaffen sie berufen erscheint?

Wenn trotzdem der Versuch gewagt sein soll, so geschehe es denn mit jener Resignation, welche aus der Erkenntniss fliesst, dass man Alles bedenken, aber nur das Mögliche erstreben soll. Obwohl wir mit Ueberzeugung die Erwartungen theilen, welche den Verkünder des Newtonianischen Zeitalters der Chemie erfüllen, so wagen wir doch kaum zu hoffen, dass dasselbe schon nahe sei, und selbst in den erleuchtetesten Vertretern der neueren physikalischen Chemie vermögen wir nur die Vorboten jener fernen Aera zu erblicken. Dem Chemiker, welcher inmitten des Tagesgetriebes seiner Wissenschaft steht, fehlt wohl jener freie Ueberblick, welcher den, hellen Blickes aus ferner Höhe auf dieselbe Schauenden bevorzugt; aber um so klarer erkennt der vom Strudel sich stündlich erneuernder Arbeit Umgebene die ungeheure Fülle dessen, was noch zu bewältigen bleibt, ehe jene fernsten Ziele in's Auge gefasst werden können. Hat doch in unserer, an Pfadfindern der Physik so reichen Epoche jene höchste Art der naturwissenschaftlichen Forschung nur selten ihren Flug auf das Gebiet unserer Wissenschaft gelenkt; hat sie doch zumal die complicirteren chemischen Vorgänge gänzlich meiden müssen. Wenn in einer Zeit, welche Zeuge der Entdeckungen eines Helmholtz, Robert Mayer, Joule, Clausius, van 'tHoff gewesen, jene umgestaltenden Fortschritte des Erkennens sich auf die Physik beschränkten und nur bescheidene Anwendungen des Errungenen auf die verwandten Disciplinen gemacht worden sind, dann scheint die Epoche noch nicht gekommen, in welcher die chemischen Vorgänge in ähnlicher Weise gedanklich verfolgt werden können, wie die Bewegungsarten, welche als Schall, als Licht, als Wärme von uns empfunden werden.

Ein herbes Wort! allein, sonderbar: Der Chemiker findet heute noch kaum die Zeit, über die ihm dadurch auferlegte Resignation in Klagen auszubrechen; und dies aus Gründen, welche leicht einzusehen sind.

Wenn es ohne Frage das Ziel aller Naturforschung ist, die Erscheinungen so völlig zu verstehen, dass sie in mathematischer Form beschrieben, und, soweit sie unbekannt sind, vorausgesagt werden können, so muss eine Wissenschaft, welche von diesem Ziele so weit entfernt ist, dass sie den Weg noch sucht, der einst zur Erreichung desselben führen wird, als im Zustande der Kindheit begriffen angesehen werden. In diesem Stadium aber ist die Weise des Denkens und Handelns eine besondere. Wohl muss in jeder Wissenschaft dem Verstande eine andere Macht zur Seite stehen: die Phantasie. Aber ihr Einfluss auf eine Disciplin ist um so grösser, je weiter diese noch von dem geschilderten Idealzustande entfernt ist. Und so kommt es denn, dass in der heutigen Chemie Phantasie und Intuition eine grössere Rolle spielen, als in andern Wissenschaften, und dass die Beschäftigung mit derselben, neben der rein wissenschaftlichen Befriedigung, einen Genuss gewährt, welcher in gewissem Sinne an den der künstlerischen Thätigkeit erinnert. Von diesen Dingen ahnt freilich der nichts, welcher die Chemie nur aus der Ueberlieferung völlig klargelegter Thatsachen kennt, oder wer in der Messung der physikalischen Vorgänge, die die chemischen Erscheinungen begleiten, das wahre Wesen der chemischen Forscherarbeit zu erblicken vermeint. Das Verständniss hierfür erschliesst sich dem, welcher sich hinauswagt in jenes Meer des Unbekannten, das in der heutigen organischen Chemie vor uns ausgebreitet liegt; wen eine Wildniss nicht erschreckt, bevölkert mit tausenden von Individuen, deren jedes eine besondere, völlig unbekannte Eigenart aufweist, und der es unternimmt, die Vertrautheit einiger derselben zu gewinnen, wenngleich es an jeder erprobten Regel, sich ihnen zu nähern, fehlt. Hier erfolgreich vorzudringen, ist freilich nur dem Genie vergönnt, die Methode, welche vorwärts leitet, kann nicht erlernt werden, und nur von einer kleinen Zahl Auserlesener ist sie erfolgreich geübt worden. — Bei der experimentellen Erforschung der organischen Chemie hat denn in der That das Vorausahnen von Erscheinungen, deren Eintreten noch durch kein in Worte fassbares Gesetz sich ankündigt, überraschende Erfolge erzielt; hier kommt der Denkarbeit ein Etwas zu Hilfe, welches vor der Hand als „chemisches Gefühl" bezeichnet werden mag, ein Name, der verschwinden wird, sobald die fortgeschrittene Annäherung der Chemie an die mathematisch-physikalischen Disciplinen das Verständniss desselben erschlossen und ihm seine Rubrik unter den Methoden, die zur Erkenntniss des Neuen führen, angewiesen haben wird. Die Wirkung dieser eigenartigen chemischen Forschungsweise ist hier nicht im Einzelnen zu besprechen. Es genüge, dass ohne sie die glänzendsten Entdeckungen im Gebiete der organischen Synthese ebensowenig gemacht worden wären, als ein Kekulé es vermocht hätte, entgegen zahlreichen, zuvor nie bestrittenen Angaben der Literatur, die Nichtexistenz isomerer Monochlorbenzole sowie solcher Körper zu behaupten, welche aus einem Benzolreste und einem zweiwerthigen Atome bestehen. Jene bedeutungsvollen Prognosen, durch welche uns das Verständniss der aromatischen Substanzen erschlossen wurde, konnten nunmöglich allein auf Grund exacter Erwägungen gestellt werden; sie erforderten zugleich einen ausgesprochenen chemischen Instinct. Da das Aethylenoxyd existirte, war kein logischer Grund vorhanden, das Bestehen eines Phenylenoxyds für unmöglich zu erklären; wer dies dennoch zu thun wagte und der Erfahrung gegenüber im Rechte blieb, musste von einem Gefühle geleitet sein, welches der gegenwärtige Zustand der Chemie noch nicht durch eine Denkoperation zu ersetzen erlaubt.

Aber kehren wir zurück vom Gebiete der organischen Chemie auf dasjenige der allgemeinen. Ehe eine mathematisch-physikalische Behandlung der chemischen Vorgänge allgemein werden kann, müssen, das leuchtet

ein, zunächst zwei Grundprobleme gelöst sein: eine experimentell controlirbare Hypothese muss Antwort geben — wenn auch in derselben Beschränkung, wie sie der Physik noch heut bezüglich der Schwerkraft auferlegt ist — auf die Frage: Was ist chemische Affinität? und: Was ist eine Valenz? — Der Lösung dieser Räthsel sucht sich die Chemie in mühseliger Arbeit zu nähern. Aber wer ihre Wege verfolgt, wer inmitten der Arbeiten steht, die als ein fernes Ziel zunächst nur die Auffindung eines sicheren Pfades erstreben, der erblickt noch eine solche Fülle wegzuräumender Hindernisse, dass ihm die Hoffnung fern liegt, das neue chemische Zeitalter zu erleben. Er findet Befriedigung in dem Bewusstsein, seine besten Kräfte an die Lösung einiger geringer Vorarbeiten gesetzt zu haben. —

Indem wir uns nun anschicken, auf die — innerhalb der bezeichneten Grenzen — hervorragendsten Leistungen der Chemie einen Blick zu werfen, können wir, zumal angesichts des Ortes und der Zeit unserer Verhandlungen, über das, was in erster Linie zu erwähnen sei, nicht im Zweifel sein. Hochansehnliche Versammlung! Die gastfreie Stadt, in welcher wir tagen, rühmt sich eines Vorzuges, um welchen sie jede andere Pflanzstätte der Wissenschaft beneidet: in ihr ist die Chemie mehr als ein Menschenalter hindurch durch Robert Bunsen, glorreichen Namens, vertreten gewesen, und die Tage, in welchen wir versammelt sind, liegen unmittelbar hinter dem Zeitpunkte, in welchem dieser Heros der Wissenschaftt aus seiner akademischen Thätigkeit geschieden ist. Wer möchte in solcher Stunde nicht des grossen Lehrers gedenken, um welchen strebsame Schüler aus allen Landen sich zu schaaren gewohnt waren? Wer aber, der heut berufen ist, in den Mauern Heidelberg's von den Leistungen der Chemie zu sprechen, würde nicht vor allem auf jene einzige Entdeckung den Blick lenken, welche die Chemie über den Rahmen irdischer Forschung hinausgerückt, welche sie befähigt hat, gleich der Astronomie das Universum zu durchsuchen und die fernsten Welten des gestirnten Himmels mit den subtilen Mitteln der Analyse chemisch zu zergliedern? — Wenn alt Heidelberg durch seine Geschichte, durch zahllose Ueberlieferungen, durch die unvergängliche Schönheit seiner Lage eine Perle der deutschen Städte —, wenn seine Universität das Ideal der deutschen akademischen Jugend geworden ist, so möge neben diesen Ruhmestiteln als ein unverwelkliches Blatt in seinem Ehrenkranze genannt werden die Vereinigung der beiden grossen Männer, welche in dieser Stadt zu dem kühnsten Unternehmen des forschenden Geistes zusammengetreten sind; welche dasselbe mit jenem staunenswerthen Erfolge durchgeführt haben, der die Spectralanalyse zu dem mächtigsten wissenschaftlichen Hilfsmittel, ihren Namen zu dem Zauberworte gemacht hat, das die Bewunderung der Aelteren erregt und dessen Klang in dem jugendlichen Gemüthe des Schulknaben die Flamme der Begeisterung für die Erforschung der Natur entzündet. Die unermesslichen Erfolge jener Entdeckung — deren Wirkung sich noch täglich auf neue Gebiete ausbreitet — sind in den weitesten Kreisen bekannt und ihrer heut im Einzelnen zu gedenken hiesse Eulen nach Athen tragen. Wohl aber ziemt es uns, an dieser Stelle in Ehrfurcht die Namen Bunsen's und Kirchhoff's zu nennen, dankbar ihrer gedenkend und hoffend, dass Männer, die ihnen gleichen, auch der späteren Generation nicht gänzlich fehlen mögen! Der Jüngere von ihnen — dessen wissenschaftliche Schöpferkraft nur erreicht wurde von seiner Seelengrösse und der wahrhaft rührenden Bescheidenheit seines Herzens — ist, ehe das Greisenalter ihm die natürlichen Schranken gewiesen, von uns genommen worden. Aber Bunsen's dürfen wir uns noch als des Unseren erfreuen, welcher nun, nachdem er die Werkzeuge des Schaffens aus der Hand gelegt, einem stillen, heiterer Muse gewidmeten Lebensabend entgegenschaut. Möchte er noch lange auf sein von wissenschaftlichen Grossthaten erfülltes Leben zurückblicken; möchte sein freundlich mildes Auge noch viele Jahre in ungetrübter Freude auf dem unvergleichlichen Bilde seines geliebten Heidelberg ruhen! —

Wir haben der Spectralanalyse gedacht, obwohl sie fast seit einem Menschenalter Gemeingut der Wissenschaft ist. Möge denn auch ein dankbarer Rückblick fallen auf eine tief einschneidende Umwälzung, deren sich die Chemie ebenfalls schon seit Jahrzehnten als eines unantastbaren Besitzes erfreut: auf die Entwicklung der Structurlehre, jener festen theoretischen Grundlage, auf welcher das stolze Lehrgebäude der heutigen organischen Chemie sich erhebt. Wohl ist schon eine Generation herangewachsen, welche diese, uns Aelteren neu erscheinende Lehre wie eine selbstverständliche Tradition überkommen hat. Aber jene weitschauenden Männer, deren Blick das wunderbar Einfache in der scheinbar undurchdringlichen Complicirtheit der Kohlenstoffverbindung erkannte, wirken noch heute in unserer Mitte, und es ist ihnen voll vergönnt, im eigenen Schaffen zu ernten, was sie einst in jugendlicher Arbeit gesäet. Da richtet sich unser Blick auf den Meister der chemischen Forschung, August Wilhelm von Hofmann, vor allem auf seine Untersuchungen über die organischen Stickstoffbasen, Arbeiten, welche ihres Gleichen im Gebiete der organischen Chemie nicht haben und welche — drastischer noch als Dumas' fundamentale Entdeckung der Trichloressigsäure — den grundlegenden Begriff der Substitution in's lebendige Bewusstsein der Chemiker übergehen liessen; zunächst der typischen Auffassungsweise der organischen Verbindungen überraschende Stütze bringend, dann aber den Uebergang zur Structur- oder Constitutionslehre anbahnend, welche heut in ungeahnter Vollkommenheit das Gebiet der organischen Verbindungen umfasst. — Die Entstehung dieser Lehre aber, welche in dem Erkennen des inneren Zusammenhanges der Atome ihren höchsten Erfolg feiert, ist für alle Zeiten verbunden mit dem Namen eines Mannes, welcher, ein seltener Meister in der Experimentirkunst, dennoch das, was er am Arbeitstische des Laboratoriums geleistet, noch zu übertreffen wusste durch die überzeugende Macht, welche seinen

speculativen Arbeiten inne wohnt. Es ist hier nicht zu streiten über den Antheil, welchen die erleuchteten Forscher Butlerow, Cooper, Erlenmeyer, Frankland, Kolbe, Odling, Williamson an der Entwicklung der Constitutionslehre genommen haben. Der ruhmvolle Führer in dieser grossen und siegreichen Bewegung, derjenige, dessen Blicke nicht nur die Tetravalenz des Kohlenstoffs sich enthüllte, sondern welcher in der Erkenntniss der Fähigkeit der Kohlenstoffatome, sich mit ihren Valenzen untereinander zu verknüpfen, die Lösung des Problems von der Constitution der organischen Verbindungen fand — es ist der Philosoph der organischen Chemie, August Kekulé. Der Name dieses Forschers, welcher ebenfalls von Heidelberg aus seinen hohen und herrlichen Flug genommen, er wird mit Recht allein genannt, wenn es gilt, Entstehen und Entwicklung der herrschenden chemischen Theorie durch ein bezeichnendes Schlagwort zum Ausdruck zu bringen. — Der Arbeiten zum Ziele so viele und mühevolle, und doch das Errungene in seiner Grösse so überraschend einfach! Das Kohlenstoffatom ist mit vier, das Sauerstoffatom mit zwei, das Wasserstoffatom mit je einem Angriffspunkte der chemischen Verwandtschaft ausgerüstet; in der gegenseitigen Sättigung dieser Verwandtschaftseinheiten oder Valenzen liegt die Ursache des Zusammenhanges der Atome innerhalb der Molekel. Die Zahl der Valenzen ist es, welche über die Möglichkeit der Existenz einer Verbindung entscheidet. Unter der Legion denkbarer Combinationen jener drei Elemente sind nur die existenzfähig, bei welchen eine jede Valenz durch die eines andern Atoms gesättigt wird.

Durch diese Erkenntniss war eine neue Forschungsmethode, zumal für die organische Chemie, erschlossen, deren unermessliches Feld für viele Jahre die Arbeitskraft der Chemiker völlig in Anspruch zu nehmen schien. Aber schon nahten die Anzeichen einer neuen Weiterentwicklung. Kaum ein Jahrzehnt war seit der allgemeinen Anerkennung der Valenzlehre verflossen, als eine fundamentale Vertiefung derselben sich ankündigte, welche unsere Wissenschaft zwei unabhängig von einander arbeitenden Forschern, Le Bel und van 't Hoff, verdankt. Durch die Betrachtung derjenigen organischen Substanzen, welche die Polarisationsebene des Lichtes ablenken, waren diese Chemiker zu Ansichten gelangt, welche bald zu dem für unerreichbar gehaltenen Ergebnisse führten, über die räumliche Lagerung der Atome in den Molecülen eine Vorstellung zu gewinnen. So wurde eine Lehre geschaffen, welche van 't Hoff als „la chimie dans l'espace" bezeichnete, und welche heute mit dem Namen der Stereochemie belegt wird. Man erkannte, dass das Kohlenstoffatom seine vier Valenzen nach bestimmten Richtungen, und zwar in symmetrischer Weise, erstreckt; die Verbindung eines Kohlenstoffatoms mit vier andern Atomen, z. B. das Grubengas, CH_4, erscheint darstellbar durch das Bild eines Tetraëders, in dessen körperlichem Mittelpunkte das Kohlenstoffatom liegt, während die Wasserstoffatome sich in den vier Ecken befinden. Zahlreiche bisher unverstandene Isomerien wurden auf diese Weise erklärt und nun als „stereochemische" aufgefasst. Die Ursache der optischen Activität ward in der Anwesenheit eines asymmetrischen Kohlenstoffatoms gefunden, d. h. eines solchen, welches mit vier verschiedenen Gruppen in Verbindung steht. Auch über die räumliche Gestalt weniger einfacher Molecüle wurden Vorstellungen gewonnen; man erkannte z. B., dass eine Verbindung von drei einfach verbundenen Kohlenstoffatomen die letzteren nicht in einer graden Linie enthalten kann; diese müssen vielmher in den Ecken eines Dreiecks liegen, dessen Schenkel einen Winkel bilden, dem gleich, in welchem die Valenzrichtungen des Kohlenstoffatoms einander schneiden.

Durch die Ausdehnung dieser Betrachtungen auf complicirtere Molecüle, welche eine in sich geschlossene Kette von Atomen enthalten, hat Adolf von Baeyer unsere Theorie in folgenschwerer Weise bereichert. Kekulé hatte schon früher erkannt, dass der Kohlenstoff eine besondere Neigung besitzt, in sich geschlossene Ketten von sechs Atomen zu bilden. Die Entdeckungen Baeyer's und seiner Schule, sowie Fittig's Arbeiten über die Lactone, lehrten, dass derartige geschlossene Ketten oder Ringe auch in geringerer Gliederzahl auftreten. Aber während Ringe von sechs oder fünf Atomen sich leicht bilden, gelingt es schwierig, weniger Atome, etwa drei oder vier, zu einer geschlossenen Kette zu vereinigen. Die Ursache dieser Erscheinung erkannte Baeyer in den räumlichen Verhältnissen. Die Winkel, welche die Seiten eines regulären Sechsecks und Fünfecks mit einander bilden, fallen sehr nahe zusammen mit denen, unter welchen die Valenzrichtungen des Kohlenstoffatoms sich schneiden; und so schliesst sich denn, nach Aneinanderreihung von fünf oder sechs Atomen, der Kreis sozusagen von selbst, während er, bei Anwesenheit einer grösseren oder kleineren Atomzahl, nur unter starker Ablenkung der Affinitätsrichtungen zu Stande kommen kann. — Aber noch weitere überraschende Entdeckungen lagen im Schoosse der van 't Hoff'schen Theorie verborgen. Der geniale holländische Denker hatte erkannt, dass zwei Atome, die durch eine einzige Valenz verbunden sind, um eine Axe, deren Richtung mit der der verbindenden Valenz zusammenfällt, frei rotiren, dass aber diese Rotation aufgehoben wird, sobald doppelte Bindung eintritt. Das letztere ist eine unmittelbare Folge der tetraëdrischen Vorstellungsweise: Berühre ich die Spitzen meiner gradlinig ausgestreckten Zeigefinger, so können die Hände um die gemeinsame Axe rotiren; spanne ich aber Daumen und Zeigefinger aus und berühre die entsprechenden Spitzen, so resultirt ein System, welches die Rotation ausschliesst.

Diese beiden Sätze van 't Hoff's sind, nachdem sie ein Jahrzehnt hindurch fast unbeachtet geblieben, in der letzten Zeit zu grosser Bedeutung gelangt. In einer Reihe wichtiger Arbeiten hat Johannes Wislicenus den Nachweis geführt, dass, unter Anwendung dieser Sätze und unter Berücksichtigung der specifischen Affinitäten der vorhandenen Gruppen oder Elemente, die räumliche Lagerung der Atome in gewissen Molecülen mit Wahrscheinlichkeit ermittelt werden kann. In sinnreicher Weise verwerthete er die

Additionserscheinungen, welche dreifach gebundene Kohlenstoffatome zeigen, um die räumliche Lagerung der Atome in den entstehenden Verbindungen zu deuten. Durch die muthvolle und consequente Durchführung der van 'tHoff'schen Ideen, hat Wislicenus die organische Chemie in bedeutsamer Weise gefördert und der experimentellen Forschung ein Gebiet erschlossen, welches bis dahin mit einer, an Aengstlichkeit streifenden Vorsicht gemieden worden war.

Neue Funde kamen von anderer Seite. Eine eingehende Untersuchung über die Oxime des Benzils führte zu dem überraschenden Ergebniss, dass der zweite van 'tHoff'sche Satz keine ausnahmslose Gültigkeit besitzt. Es wurden Fälle beobachtet, bei welchen die von van 'tHoff erkannte freie Rotation einfach gebundener Kohlenstoffatome aufgehoben ist. Die Verfolgung dieses Gegenstandes führte dazu, die Frage nach der Natur der chemischen Valenz von Neuem aufzuwerfen, nach deren Beantwortung unser Causalitätsbedürfniss so unablässig ringt. Dass dieselbe mit dem elektrischen Verhalten der Atome in Beziehung stehe, war seit lange vermuthet worden. Drückt doch die heutige Chemie Faraday's elektrolytisches Fundamental-Gesetz durch den Satz aus, dass ein elektrischer Strom, der mehrere geschmolzene Elektrolyte durchfliesst, in jedem derselben die gleiche Anzahl von Valenzen — nicht von Atomen — trennt. von Helmholtz hatte erkannt, dass auf die Valenzen diejenigen Elektricitätsmengen vertheilt sind, welche sich bei der Elektrolyse mit den Jonen bewegen, und Riecke war durch seine pyroelektrischen Untersuchungen zu der Ansicht geführt worden, dass die Atome umgeben sind von gewissen Systemen positiver und negativer elektrischer Pole.

Vereinigt man diese Ergebnisse mit denjenigen des rein chemischen Versuchs, so gelangt man zu einer Vorstellung, nach welcher die Valenzen nicht eigentlich als Angriffspunkte erscheinen, sondern welche ihnen lineare Dimensionen zuschreibt. Das Kohlenstoffatom stellt sich dar als eine Kugel, umgeben von einer Aetherhülle, welche den Sitz der Valenzen bildet. Die letzteren erscheinen bedingt durch das Vorhandensein zweier entgegengesetzter elektrischer Pole, welche in den Endpunkten einer sehr kleinen geraden Linie ruhen. Ein solches System wird ein Dipol genannt. Das Zusammenhängen zweier Valenzen beruht auf Anziehung der entgegengesetzen Pole derselben. Es leuchtet ein, dass bei radialer Stellung der Dipole dieselben eine Axe bilden, um welche die Atome rotiren können, dass aber bei tangentialer Lage die Rotation aufgehoben ist. Durch das Gesagte, sowie durch weitere Annahmen über die elektrische Ladung der Atome und der Dipole, ergiebt sich der Grund für die Abstossung der vier Valenzen und somit das Verständniss für die tetraëdrische Lage derselben; die Thatsache, dass die Valenzen aus dieser Lage abgelenkt werden können, wird begreiflich; wir verstehen, wieso die Valenzen eines Atoms sich nicht mit einander verbinden können, während diejenigen verschiedener Atome sich fest halten; es leuchtet ein, dass es zwei Arten der einfachen Bindung geben kann, von denen die eine Rotation gestattet, die andere nicht; endlich, dass bei mehrfacher Bindung die freie Rotation aufgehoben werden muss. Die wichtigsten Eigenschaften der chemischen Valenz werden somit durch die neue Hypothese dem Verständisse erschlossen. —

So viel von den Problemen, welche die Valenztheorie betreffen. Aber auch die Substitutionslehre hat eigenartige Erweiterung erfahren. Seit Dumas war es bekannt, dass die Eigenschaften der organischen Substanzen meist nicht wesentlich verändert werden, wenn Wasserstoff in ihnen durch andere einwerthige Elemente oder Gruppen ersetzt wird. Neuere Versuche haben nun gelehrt, dass selbst viel eingreifendere Veränderungen in der Zusammensetzung die Eigenschaften der Substanz nicht wesentlich beeinflussen. Ersetzt man z. B. in dem Kohlenwasserstoff Benzol zwei Kohlenstoff — und zwei Wasserstoffatome durch ein Atom Schwefel, so resultirt das Thiophen, welches chemisch und physikalisch dem Benzol zum Verwechseln ähnlich ist. Wir erfahren also, dass ein Schwefelatom die Funktionen von vier durchaus andersartigen Atomen völlig zu übernehmen befähigt ist. — Und Aehnliches ist für den Sauerstoff und die ihm äquivalente Imidgruppe gefunden worden. —

Wenden wir von diesen Untersuchungen den Blick auf solche allgemein chemische Forschungen, welche schon einige Jahre hinter uns liegen, so ist vor allem einer der weittragendsten Entdeckungen unserer Epoche zu gedenken: der Auffindung des natürlichen Systems der chemischen Elemente. Wir verdanken dieselbe dem Seherblicke Demetrius Mendelejeff's. Neben der Titanengestalt des russischen Forschers sahen wir den Engländer Newlands und unsern Landsmann Lothar Meyer erfolgreich an der Begründung und dem Ausbau des Werkes mitarbeiten. Was diese Männer geschaffen, ist seither allgemein bekannt geworden: sie zeigten, das die Eigenschaften der Elemente Functionen ihrer Atomgewichte sind. Mendelejeff lehrte die Existenz und die Eigenschaften noch unbekannter chemischer Grundstoffe mit einer Sicherheit voraussagen, welche an Le Verriers Prognose des noch ungesehenen Planeten Neptun erinnert. — Dass noch heute zahlreiche Elemente, deren Qualitäten sicher vorausgesagt werden können, ihrer Entdeckung harren, an welcher Stelle des Systems sie einst stehen werden lässt sich mit Gewissheit sagen. Und eine Aufgabe von grösster Tragweite ist durch das natürliche System in der Neubestimmung der Atomgewichte gegeben, deren numerische Werthe nunmehr ein gesteigertes Interesse erlangt haben. Aber noch zahlreiche weitere Probleme sind durch die neue Systematik der Elemente gestellt: vor allem fehlt uns noch ein wahres Verständniss für die Ursache des, durch das System ausgedrückten, inneren Zusammenhanges der Elemente; die richtige Einordnung der weniger erforschten Grundstoffe in das System muss durch fleissige Arbeit erreicht, die Auffindung der zahlreichen Elemente, welche sich andeuten, darf von glücklichen Umständen erhofft werden. — Auf eine wunderbare

Zufälligkeit möge hingewiesen sein: Wir kennen heut ungefär 70 Elemente; Mendelejeff's Tabelle aber deutet bisher die Existenz von zwei kleinen Perioden zu je 7 und 5 grossen zu je 17 Elementen an. Zu ihnen gesellt sich der Wasserstoff, der eine Gruppe für sich allein bildet. Durch Addition dieser Ziffern: $2 \times 7 + 5 \times 17 + 1$ erhalten wir nun gerade die Zahl 100. Niemand vermag freilich zu sagen, ob die noch fehlenden Grundstoffe wirklich entdeckt, ob ferner nicht noch neue Perioden sich andeuten werden, durch welche die Zahl 100 überschritten würde. Aber soweit bisher positive Anzeichen vorliegen, weisen sie gerade auf diese Zahl und deutet nichts über dieselbe hinaus — ein seltsames Spiel des Zufalls, welches die Fünffingerzahl unserer Hände mit der Anzahl der bestehenden Grundstoffe zu verknüpfen scheint.

Die Entdeckung des Systems der Elemente führt zurück zu der Frage, ob denn die chemischen Grundstoffe getrennte Welten für sich, oder nur verschiedene Zustände eines Urstoffs seien, nach welchem das philosophische Bedürfniss seit den ältesten Zeiten zu spähen nicht aufgehört hat. Die gleiche Frage hatte schon die Spectralanalyse von Neuem angeregt. Wer die zahlreichen Linien eines Metallspectrums betrachtet, wird schwer zu überreden sein, dass das Metall, welches dieselben aussendet, ein ewig unzerlegbarer Urstoff sei; ebenso wie die Vergleichung der Zahlenregelmässigkeiten der Atomgewichte mit den homologen Reihen der organischen Chemie unabweisbar auf die zusammengesetzte Natur der Elemente deutet. In dieser, seit Prout's Hypothese und den Wundern der Stas'schen Atomgewichtsbestimmungen nicht wieder zur Ruhe gekommenen Frage sind freilich positive Resultate kaum zu verzeichnen. Die Zerlegung der Stoffe, die als Elemente gelten, in einfachere, ist nicht gelungen. Immerhin ist auch hier einiges Neue gefördert worden, seit man der pyrochemischen Forschung wieder gesteigertes Interesse zugewandt hat. Neue Methoden gestatten uns heut, die Dampfdichte und damit den Molecularzustand der Stoffe bei den höchsten Glühhitzen mit überraschender Leichtigkeit zu bestimmen. Zahlreiche unorganische Verbindungen, vor allem aber die Elemente selbst, wurden bei Weissgluth gaso-densimetrisch untersucht. Während viele, wie Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Quecksilber, sich dabei unveränderlich erwiesen, wurden die Molecüle des Chlors, Broms und Jods in je zwei Atome gespalten — in Uebereinstimmung mit der Avogadro'schen Annahme von der zusammengesetzten Natur der Elementarmolecüle. Auch die Gasdichte und der Molecularzustard der schwer flüchtigen Stoffe, wie Zink, Thallium, Antimon, Wismuth konnte bei Weissgluth erfolgreich geprüft werden; die alte Fabel von der Existenz eines aus 6 Atomen bestehenden Schwefelmolecüls ward durch sorgfältige Untersuchungen beseitigt. Aber wie viele der sich hier aufdrängenden Probleme sind zur Zeit dem Versuche noch ganz unzugänglich! Die pyrochemischen Arbeiten finden heut ihre Grenze bei einer Temperatur von 1700°, weil oberhalb derselben die Gefässe aus Porzellan und Platin, auf deren Benutzung wir angewiesen sind, schmelzen. Wenn die Möglichkeit, bei diesen Hitzegraden Messungen auszuführen, uns vor wenigen Jahren noch als ein unerwarteter Fortschritt erschien, so beklagen wir heut, dass die banale Ursache des Mangels geeigneter Gefässe uns hindert, die Temperatur auf 2-, auf 3000 Grade zu steigern. Kein Zweifel, dass neue, ungeahnte Funde sich offenbaren; — dass die Spaltung noch anderer Elementarmolecüle glücken; — dass eine neue Chemie sich enthüllen würde, wenn wir, ausgerüstet mit Gefässen aus unschmelzbarem Materiale, bei Temperaturen zu arbeiten vermöchten, bei welchen das Wasser nicht mehr besteht und das Knallgas ein unentzündliches Gemisch darstellen würde!

Doch wenden wir uns zu anderen Gebieten der physikalischen Chemie. Goldene Früchte, die sich noch täglich vermehren, sind auf ihrem Felde in der allerjüngsten Zeit geerntet worden. Wiederum sehen wir van 't Hoff die Führung übernehmen; sein Scharfblick hat uns Einblicke in die Natur der Lösungen eröffnet, welche den Beginn einer neuen Epoche der Molecularphysik bezeichnen. Die Quintessenz seiner Entdeckungen lässt sich wiedergeben in dem Satze: Lösungen verschiedener Körper in derselben Flüssigkeit, welche im gleichen Raum die gleiche Anzahl Molecüle gelösten Stoffes enthalten, zeigen gleichen osmotischen Druck, gleichen Dampfdruck und gleichen Gefrierpunkt. Diese überraschende Erkenntniss gewährt die Möglichkeit, die Moleculargrösse der Stoffe durch Untersuchung derselben in Lösung zu ermitteln, während dies bisher ausschliesslich durch Vergasung — also nur bei flüchtigen Körpern — möglich war; denn verdünnte Lösungen verhalten sich in Bezug auf den Molecularzustand der gelösten Substanz wie Gase. — Neue und fruchtbare Methoden zur Feststellung der Molecular gewichte sind dadurch gegeben, welche wir nun zu bestimmen vermögen, indem wir den Gefrierpunkt, den Dampfdruck oder den osmotischen Druck einer Lösung des zu untersuchenden Körpers ermitteln.

Sind diese Erfolge von grösster praktischer Tragweite für die Chemie, insofern sie die Möglichkeit der Molecular gewichtsbestimmung in ungeahnter Weise erweitern, so überraschen in noch höherem Maasse die Aufschlüsse, welche wir über die Natur der Lösungen empfangen haben. Was schon Clausius in geringem Umfange angenommen — dass in den Lösungen von Elektrolyten ein Theil der gelösten Molecüle in ihre Jonen gespalten sei — ist jetzt, zumal durch Arrhenius, in erweitertem Maasse erwiesen worden. Welche Wandlung unserer Vorstellungen, wenn wir uns daran gewöhnen müssen, in einer verdünnten Lösung von Kochsalz nicht mehr unzersetzte Molecüle dieses Salzes, sondern getrennte Atome von Chlor und Natrium anzunehmen! Wir schulden diese umgestaltenden Neuerungen den Arbeiten von van t'Hoff, Arrhenius, Ostwald, Planck, de Vries, in experimenteller Hinsicht aber insbesondere den glanzvollen Untersuchungen von Raoult, welche schon seit Jahren den gewaltigen theoretischen Fortschritt vorbereitet haben.

So sehen wir die physikalische Chemie in mächtiger Weiterentwickelung begriffen. Ihr blühen besondere Institute und eine eigene Zeitschrift, deren Spalten dem Experimente gleich wie der theoretischen Erwägung offen stehen. Durch die Begründung dieses Organs ist die physikalische Chemie in wirksamster Weise gefördert worden. Alle Zeit- und Streitfragen der Disciplin erfahren dort eingehende Discussion. Dynamochemische Fragen werden erfolgreich studirt; die Erforschung der Beziehungen zwischen elektrischem Leitungsvermögen und chemischer Natur gewährt uns bedeutsame Förderung in der Structurermittelung und im Gebiete des Affinitäts-Problems, wie sie unsere Kenntniss von der Natur der Lösungen erheblich erweitert hat. Das Studium des Zusammenhanges zwischen physikalischen Eigenschaften und chemischer Natur der Stoffe, welches vor einem halben Jahrhundert durch unseres Hermann Kopp bahnbrechende Arbeiten inaugurirt wurde, wird von den verschiedensten Seiten erweitert und vertieft. Freilich, die grossen Hoffnungen, welche sich an die Erforschung der thermochemischen Fragen geknüpft hatten, sind bisher nur zum Theil erfüllt worden; allein weitere Messungen stellen auch hier erwünschte Klarheit in Aussicht. — Kein Gebiet unserer Wissenschaft, in welchem grössere Umgestaltungen demnächst zu erwarten sind, als die physikalische Chemie! Ihr Nutzen für die allgemeine Chemie wird um so grösser sein, je mehr die Vertreter derselben ihre Aufgabe darin erkennen, vor allem den chemischen Gesichtspunkt in's Auge zu fassen und die Chemie unter Anwendung physikalischer Denk- und Versuchsweise zu fördern. Diejenigen freilich, welche die Wissenschaft durch Benutzung physikalischer Methoden, aber unter unzureichender Berücksichtigung der chemischen Verhältnisse zu fördern suchten, sind vor verhängnissvollen Irrthümern nicht bewahrt geblieben. Das Ansehen jahrelang fortgesetzter, höchst verdienstlicher Arbeiten ist dadurch abgeschwächt worden. Wie mich bedünken will, weit über Gebühr; und zu beklagen wäre es, wenn das Interesse der Chemiker für die physikalische Chemie ein geringeres würde, weil einige Vertreter derselben geneigt sind, die Tragweite ihrer Funde zu überschätzen. Es ist menschlich, dass der, welcher inmitten hoher Wogen schwimmt, zuweilen über die Häupter derselben nicht hinweg zu sehen vermag. —

Unzählig sind die Probleme, welche auf dem Gebiete der organischen Chemie uns entgegentreten. Nach den staunenswerthen synthetischen Erfolgen, welche hier geerntet wurden, erscheint kaum eine chemische Aufgabe der Synthese mehr unzugänglich. Seit Gräbe und Liebermann das Alizarin, von Baeyer den Indigo, Ladenburg das Coniin, Horbaczewski und namentlich Behrend die Harnsäure künstlich darzustellen gelehrt haben; nachdem Emil Fischer und Kiliani in die Chemie der Zuckerarten Klarheit gebracht, Wallach diejenige der Terpene beleuchtet hat — dürfen wir dem grossen Probleme der Aufklärung und Synthese der Eiweisskörper hoffnungsvoll entgegensehen. Allein alle diese Erfolge sind nur geeignet, uns bescheiden zu machen; lehren sie uns doch die engen Grenzen kennen, welche der chemischen Synthese noch gesteckt sind! Gesetzt selbst, die Herstellung des Eiweiss wäre geglückt — wie unendlich weit noch der Weg bis zur Erkenntniss des Organisirten! Von der künstlichen Herstellung der einfachsten Zelle — eines Objects, dessen Erforschung jenseits der Grenzen des chemischen Gebiets liegt — ist die Wissenschaft vielleicht durch eine für immer unüberbrückbare Kluft getrennt. Aber sollte es wirklich niemals gelingen, den Process der Assimilation, der trotz seiner Einfachheit so räthselhaft vor uns liegt, zu ergründen? Sollte es unmöglich sein, im Laboratorium aus Kohlensäure und Wasser Zucker und Stärke künstlich herzustellen, wie es die Natur in den grünen Pflanzentheilen millionenfach thut? — Doch der Chemiker möge sich hüten, das Feld der Biologie vorzeitig zu betreten; harren doch seiner im eigenen Gebiete der unnahbaren Aufgaben so viel! Die Forschungsmethode der organischen Chemie, trotz dem Glanze ihrer Erfolge, steht heut noch vor einem beschämenden Geständniss: nur ein winziger Bruchtheil der vorhandenen Stoffe ist ihr überhaupt zugänglich. Die Individualisirung einer organischen Substanz ist in der Regel bedingt durch die rein zufällige Eigenschaft der Krystallisirbarkeit oder der Flüchtigkeit. Die tausende von amorphen, durch keine chemische Eigenschaft charakterisirbaren Substanzen, welche der Chemiker stiefmütterlich bei Seite zu setzen gezwungen ist, weil er sie weder zu reinigen noch in flüchtige oder krystallisirbare Stoffe umzuwandeln vermag, haben sie nicht dasselbe Anrecht auf unser Interesse, wie ihre schöneren und deswegen leichter zugänglichen Gefährten? Der bedeutsamste Fortschritt für die organische Chemie liegt nicht in Einzelentdeckungen, nicht im ferneren Ausdehnen der synthetischen Erfolge. Was uns fehlt, sind neue Methoden zur Erkennung der Individualität der Substanz. Die schwarzen Stoffe des Erdreichs, die unzähligen formlosen und harzigen Erzeugnisse des Pflanzen- und Thierleibes, die bestrickende Pracht der Blumenfarbstoffe, deren chemische Natur heut noch unserer Erkenntniss spottet — sie werden ein neues, unerschöpfliches Feld chemischer Arbeit bilden, wenn einst die Methoden, ihre Untersuchung in Angriff zu nehmen, gefunden sind. —

Wie in der organischen, so stossen wir auch in der Mineralchemie Schritt für Schritt auf Fragen, für deren Beantwortung es zur Zeit noch an Mitteln fehlt. Wohl hat die Synthese der Mineralien und Gesteine bedeutsame Fortschritte gemacht, und sie, sowie die Anwendung der Structurlehre auf das Studium der Mineralien, leitet allmählich das Verständniss für die Constitution der letzteren ein. Aber noch sind wir ausser Stande, die Methode der analytischen Spaltung, durch welche wir die Constitution der organischen Substanzen erfolgreich beleuchten, auf die Untersuchung der Mineralien auszudehnen, und vor allem fehlt es an jedem Einblicke in die Moleculargrösse derselben. Die jüngste Zeit hat uns mit nicht weniger als drei neuen fruchtbaren Methoden der Moleculargewichtsbestimmung beschenkt — aber nicht eine derselben vermag uns eine Andeutung zu geben, welches die Moleculargrösse selbst der einfachsten Oxyde, wie der

Kieselsäure, des Kalkes, sei. Wohl wissen wir heut, dass die Kieselsäure nicht die Formel SiO_2 haben kann, sondern dass diese mit einem sehr grossen Factor multiplicirt werden muss — aber welches der numerische Werth des letzteren ist, darüber fehlt jede Andeutung. Und so müssen denn auch in der Mineralchemie nicht nur neue Facta, sondern vor allem neue Forschungsmethoden gefunden werden, wenn für diesen Zweig unserer Wissenschaft ein Zeitalter neuer Entdeckungen anbrechen soll. —

Wer möchte diesen kurzen Ueberblick schliessen, ohne auch der Anwendungen der Chemie auf die Gewerbe zu gedenken, deren Fortschritte am meisten dazu beigetragen haben, den Glanz unserer Wissenschaft in die weitesten Kreise zu tragen? Die unendliche Mannigfaltigkeit der Theerfarbstoffe, welche an Zahl und Pracht die Blumenfarben übertreffen, wird täglich durch neue Entdeckungen vermehrt. Die Industrie derselben ist der glänzendste Triumph der in den Grossbetrieb übertragenen, rein wissenschaftlichen Laboratoriums-Arbeit; sie führt mit spielender Leichtigkeit und in grösstem Massstabe die Synthese von Verbindungen durch, deren Complication schon durch ihre Namen angedeutet wird. Der Fernstehende erschrickt, wenn ihm ein glänzender Farbstoff mit dem Namen Hexamethyl-Triamido-Methoxy-Triphenylcarbinol bezeichnet wird. Für den Eingeweihten liegt in diesem unerfreulichen Namen ein vollständiger Bericht über die Synthese und Constitution des Farbstoffs. — Aber nicht nur Farben — auch segenbringende Arzneimittel hat die Industrie dem Steinkohlentheer zu entlocken gewusst. Das Antipyrin, welches Knorr — gestützt auf Emil Fischer's grundlegende Arbeiten über die Hydrazine — entdeckte, bringt Tausenden von Fieberkranken, wenn nicht Heilung, so doch Linderung ihrer Leiden. Möchte die Zeit nicht fern sein, da auch wirkliche Fiebermittel, die, gleich den natürlichen Alkaloïden der Chinarinde, das Uebel nicht nur zeitweilig unterdrücken, sondern es heilen, durch Synthese hergestellt werden. Bis dahin wolle man Geduld haben und die Chemie nicht schelten, weil sie statt Goldes zur Zeit nur Silber zu spenden vermag. —

Bedeutsam sind die Vorgänge auf dem Gebiete der chemischen Grossindustrie. Wir sind Zeugen eines gewaltigen Kampfes, welcher zwischen dem alt eingebürgerten Leblanc-Process der Sodabereitung und dem neueren Solvay'schen Ammoniak-Sodaverfahren sich abspielt. Unzählige Verbesserungen sind in diesem Wettstreite durch den Scharfsinn und die Erfindungsgabe der Techniker dem Schwefelsäure- und Sodabereitungs-Processe zugeführt, neue und werthvolle Methoden der Chlorbereitung sind gewonnen worden. Hier gilt mehr als in einem andern Zweige der Industrie das Wort: „Leben ist Kämpfen!"

Und auch in dem wichtigsten chemischen Grossgewerbe, in dem Prozesse der Eisengewinnung, sehen wir umgestaltende Neuerungen sich vollziehen. Die gewaltigen Umwandlungen der Eisenindustrie durch den älteren Bessemer-Prozess, durch das neue Thomas-Verfahren, sind sie nicht auf rein chemische Reactionen begründet? Die Entphosphorung des Roheisens durch das Auskleiden der Bessemer-Birne mit basischem Material, welche wir Thomas und Gilchrist verdanken, ist vielleicht die imponirendste Anwendung einer complicirteren chemischen Reaction auf grossindustrielle Vorgänge. Und welcher Segen für die Landwirthschaft, wenn wir den Phosphor der Eisenerze, der diese bisher entwerthete, nunmehr in Gestalt der Thomas-Schlacke dem Ackerbau nutzbar zu machen gelernt! Das ist in Wahrheit die Gewinnung von Brod aus Stein, gleich der seit lange betriebenen Verarbeitung der mineralischen Phosphorite auf nutzbringende lösliche Düngstoffe. Freilich, das Zeitalter der Glückseligkeit ist noch nicht angebrochen, welches unser illustrer Kollege Ferdinand Cohn vor drei Jahren auf der Berliner Naturforscher-Versammlung voraussagte. Die Beseitigung der Brodfrage, aller Nahrungssorgen, des Kampfes um's Dasein unter den Menschen erachtet er für erreicht, wenn einst die Chemie gelernt haben wird, aus Kohlensäure und Wasser Stärkemehl zu erzeugen. Allein diese chemische Industrie treibt seit undenklichen Zeiten der Feldbebauer, und kaum möchte es ein so grosser Fortschritt sein, wenn man den Acker durch eine chemische Fabrik ersetzte. Wohl aber ist die Lösung von der Wissenschaft zu erhoffen: Die Holzfaser muss eine Quelle menschlicher Nahruug werden. In der That, bedenkt man, wie gering das Quantum brodgebenden Stärkemehls ist, welches uns die Aehre liefert, und erwägt man weiter, dass die Holsfaser genau dieselbe chemische Zusammensetzung besitzt, wie die Stärke, so bietet sich die Möglichkeit einer in's Unermessliche gesteigerten Nahrungsproduktion in der Lösung der Aufgabe: Cellulose in Stärkemehl zu verwandeln. Das Holz der Wälder, das Gras, selbst Stroh und Spreu — sie würden eine unerschöpfliche Quelle menschlichen Nahrungsstoffes bilden, wäre dies Problem gelöst. — Hat man doch neuerdings gelernt, die früher bestrittene Umwandlung des atmosphärischen Stickstoffs zu Eiweiss in gewissen Pflanzen zu verfolgen und durch passende Behandlung zu begünstigen — wie dies die schönen Arbeiten von Hellriegel erwiesen haben. Planmässige Vermehrung des Pflanzeneiweiss aber, in Gemeinschaft mit der Erzeugung von Stärkemehl aus Cellulose, würde in Wahrheit die Lösung der Brodfrage bedeuten. Möchte es der Chemie vergönnt sein, durch solchen Fund dereinst ein goldenes Zeitalter für die Menschen vorzubereiten! —

Ich habe versucht, einen Ueberblick zu geben über die wichtigsten Probleme, welche der chemischen Wissenschaft gestellt sind. Viele habe ich genannt, aber grösser ist die Zahl derer, welche die kurze Spanne dieser Stunde nicht gestattete, nur zu berühren. Der Aufgaben, welche directer Lösung harren, sind so viele, dass, wie ich denke, das eingangs Gesagte gerechtfertigt erscheint: heut ist es für den Chemiker nicht an der Zeit, in Klagen auszubrechen, weil die Epoche der mathematischen Behandlung seiner Wissenschaft noch fern liegt. Allein die glänzenden Erfolge, welche erlangt sind, die hohen Ziele, welche als zunächst

erreichbare uns vorschweben, sie vermögen unseren Blick nicht von jenem letzten Problem abzulenken. Mag auch der Newton, welchen Emil du Bois-Reymond der Chemie verheissen hat, erst in einer spätern Epoche erscheinen; mag bis zu seinem Kommen noch manches Geschlecht in ehrenvollem Schweisse sich mühen: des bleiben wir eingedenk, dass die Natur nicht von uns begriffen ist, ehe wir vermögen, ihre Erscheinungen auf einfache, mathematisch verfolgbare Bewegungen zurückzuführen. — Die Zeit wird kommen, da auch in der Chemie diese höchste Art der Behandlung die herrschende ist. Die Epoche, in welcher die heiter schaffende Phantasie die vornehmste Triebfeder ihrer Forschung bildet, wird dann vorüber — die Freuden, aber auch die Erschütterungen und Kämpfe, welche dem Jugendalter geziemen, werden überwunden sein. Wieder vereinigt mit ihrer ernsten Schwester, der Physik, von welcher in unsern Tagen ihre Wege geschieden waren, wird die Chemie alsdann sicheren Schrittes ihre Pfade ziehen. — (Lebhafter Beifall).

Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke.

Ich darf dem Herrn Vorredner für seinen interessanten und geistvollen Vortrag wohl den Dank der Versammlung aussprechen und bitte Herrn Dr. Volger, das Wort zu nehmen.

Herr Dr. Otto Volger (Frankfurt a. M.) hielt sodann den folgenden Vortrag über:

Leben und Leistungen des Naturforschers Karl Schimper.

Durchlauchtigster Grossherzog! Königliche Hoheit!

Hochansehnliche Versammlung!

Grosses ist Ihnen vor mir vorgetragen — Grosses wird nach mir Ihnen vorgelegt werden — Beides voll der lebendigen Gegenwart angehörend und hoffnungsvollste Ausblicke auf die Zukunft gewährend. Mitten hinein nun trete ich und wage, Ihre Gedanken zurückzulenken in die Vergangenheit. Ist es ein zu kühnes Unternehmen, dessen ich damit mich unterfange, so möge mir gnädigste und gütige Nachsicht nicht fehlen!

Hier auf Badischem Boden, da summt und klingt und singt in mir unablässig, als eine Erinnerung aus der Jugendzeit, ein frommes wohlbekanntes Kirchenlied, in welchem die Fürbitte für den Fürsten lautet:

Dass' Wahrheit und Gerechtigkeit
In Seinem Lande wohne! . . .

denn dieser Bitte Erfüllung ist es, welche uns hier auf Schritt und Tritt begegnet. Ein solchermassen beglücktes Land ist wahrlich ein gedeihlicher Grund für die Naturforschung, die zu ihrem stillen Wirken vor Allem der Wahrheit und Gerechtigkeit bedarf. Seine Excellenz, der Herr Minister Geheimer Rath Dr. Nokk hat vorhin den Wahlspruch aller Naturforscher ausgesprochen: „Turris veritas!" — und in der That: die Wahrheit ist ein fester Thurm, auf welchem die Wissenschaft ihren Platz in Sicherheit behauptet. Die Wahrheit ist der Gerechtigkeit unmittelbar verwandt; ja, die Gerechtigkeit selber ist nur ein besonderer Ausdruck der Wahrheit; ihre Bedeutung aber ist eine unermessliche. Dass wir die Gerechtigkeit bezeichnen durch das Sinnbild der Waage, deutet auf einen mehr oder minder bewussten Vergleich mit der Schwerkraft hin, welche der gesammten Ordnung der Dinge zu Grunde liegt; und in Wirklichkeit: die Wahrheit ist gleichsam die Schwere in der sittlichen Welt. Wie auf stofflichem Gebiete die Schwerkraft als Vermittlerin und Erhalterin den Bestand aller Beziehungen verbürgt, ebenso zuverlässig sichert die Wahrheit den Bestand aller Beziehungen auf sittlichem Gebiete. Der Naturforscher, dessen Beruf in der Aufgabe gipfelt,

„vitam impendere vero"

das Leben hinzuwagen und hinzuwägen in der Pflege der Wahrheit, verbindet beide Gebiete. Daher, wenn der Aelteste aller dermaligen Vorsteher gelehrter Körperschaften, wenn der ehrwürdige Münchener Theologe Döllinger in einer der vorzüglichsten seiner stets so geistvollen Festreden den Gelehrtenhöfen die Mahnung an's Herz gelegt hat: die Pflicht der Wahrheitsliebe zu einer wahren Kunst zu erheben und bis zur zartesten Gewissenhaftigkeit auszubilden, so sind es vor Allen, so sind es doppelt, die Naturforscher, welche solche Mahnung zu beherzigen haben. Ihnen gilt diese Forderung nicht nur in Bezug auf die Erforschung der Erscheinungen der uns umgebenden Welt, welche wir gemeinhin als „Natur" zu bezeichnen pflegen, sondern auch in Bezug auf die Würdigung der Leistungen eines jeden Vorgängers und Mitforschers. Jeder redliche Mann wird stets in sich das Bedürfniss empfinden, ehrlich festzustellen, was von Andern geleistet worden ist, jedem treuen Arbeiter, welchem wir einen Fortschritt auf der Bahn der Erkenntniss schulden, den gebührenden Dank in offener Anerkennung zu gewähren. Nichtsdestoweniger glaube ich noch besonders nachdrucksvoll der leeren Vorgabe entgegentreten zu sollen, welche gelegentlich wohl von Freibeutern der Wissenschaft zur Beschönigung leichtfertigen Gebahrens geltend gemacht worden ist: die Wissenschaft stehe so hoch, dass die Frage nach den Leistungen des Einzelnen, als etwas Nebensächliches, sogar ausserhalb der Wissenschaft Liegendes, nicht in Betrachtung zu kommen habe, und dass die Erörterung darauf bezüglicher Ansprüche, als der Wissenschaft unwürdig, zu unterdrücken sei; man müsse die wissenschaftlichen Arbeiter übersehen, um einzig der reinen Wahrheit nachzugehen. Solcher Ausrede entgegen ist darauf hinzuweisen, dass die Wahrheit, welche durch die Wissenschaft zu Tage gefördert wird, nicht jene himmlische

Wahrheit selber ist, welche — um ein dichterisches Wort des Mannes anzuwenden, den ich heute hier zu feiern habe —

„Ist bekannt Dir allein, Herr der Ewigkeiten!“

Nicht diese himmlische Wahrheit ist es, welche die Wissenschaft uns zu bieten vermag. Die wissenschaftliche Wahrheit ist vielmehr stets nur eine beziehentliche und mit der Zeit veränderliche: das jeweilige, schrittweise erreichte und immer neu voraus gesteckte Ziel des ringenden Menschengeistes, welcher unablässig in seinem Streben der Erkenntniss der ewigen Wahrheit sich zu nähern sucht, aber bewusstermassen ohne die Hoffnung, sie jemals wirklich erfassen zu können. Darum ist die Geschichte der Wissenschaft die Wissenschaft selber; darum gebührt dem Verdienste eines jeden Forschers volle Anerkennung und Gerechtigkeit in dieser Geschichte, vorab aber, zur Ausgleichung der Waage, Demjenigen, welcher schaffend und arbeitend, auf irdischen Genuss verzichtend, ein nur opfervolles Leben geführt und bei seinen Zeitgenossen die von der Wahrheit und Gerechtigkeit geforderte Anerkennung keineswegs gefunden hat.

Gestattet sei mir heute, gegen einen Sohn dieses Landes solche Pflicht der Wahrheit und Gerechtigkeit zu erfüllen und damit dem Lande, welches uns hier bewirthet, ein unseres Berufes würdiges Gastgeschenk zurückzulassen. Fürchten Sie aber nicht, dass ich die mir vergönnte Ehre, an diesem Orte zu Ihnen zu reden, missbrauchen werde zu dem Versuche, Ihnen mündlich vorzutragen, was unter allen Umständen durch den Druck besser vorgetragen werden kann. Was geschrieben Bände füllt und andächtig beschaulichen Lesern nachhaltigen Reiz zu gewähren vermag, darf man nicht einer lebensvollen Versammlung stehenden Fusses zu flüchtigem Genusse verdichtet darbieten wollen. Auch werde ich mich weislich hüten, mich an dem Namen Desjenigen, welchen ich zu ehren gedenke, zu versündigen, indem ich wage, auf seine Kosten Sie zu langweilen. Mir gilt es vielmehr nur: in der heute 67jährigen Geschichte der Versammlungen Deutscher Naturforscher und Aerzte einen Denkstein zu errichten, an dessen Stirne ich mit Ehrfurcht den Namen schreibe:

Karl Schimper.

Durch diesen Zoll der Dankbarkeit möchte ich auch meinerseits beitragen zur Erfüllung des frommen Wunsches, dass Wahrheit und Gerechtigkeit in diesem Lande wohne, insbesondere dass diese Pflicht geübt werde gegen einen nun schon seit fast 22 Jahren im Grabe ruhenden, hochverdienten Forscher, und dass die Anerkennung seiner grossen und vielseitigen Leistungen sich nicht blos über dieses, sein engeres Heimathland verbreite, sondern über ganz Deutschland, ja, über die ganze Welt, das gemeinsame Heimathland der Wissenschaft.

Heute vor sechszig Jahren, zur Tagung der achten Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, fanden sich dahier in Heidelberg auch drei engverbundene junge Männer ein, brennend vor Verlangen, sich gleichsam die Weihe als berechtigte Mitforscher zu erwerben, alle drei ganz neugeschmückt mit dem soeben erst erlangten Doktorhute; der Eine unter ihnen bereits ein „altes Haus“, vielmehr gar ein „bemoostes Haupt“, welches schon volle 14 Semester hinter sich hatte; die beiden Andern noch jugendlicher, nach erst 8 zurückgelegten Semestern zur Krönung ihrer Lehrzeit gelangt: Karl Schimper, Alexander Braun und Louis Agassiz. Sie waren Schüler der Heidelberger Universität, hatten aber die jüngsten Jahre auf der Hochschule zu München zu den Füssen Oken's, Ignaz Döllinger's, Schelling's und der übrigen dort glänzend wirksamen Lehrer gesessen, ihren Gesichtskreis erweitert, ihre Lebensaufgaben fester erfasst. Mit freudigen Hoffnungen kehrten sie jetzt zu der Stätte ihrer grundlegenden Bildung zurück. Hier wurden sie freilich nicht „Mitglieder“ dieser Versammlung, sondern blos „Theilnehmer“ und nach den bis heute noch bestehenden Oken'schen Satzungen mit Recht. Sie hatten bis dahin wohl schon eine „Dissertation“ geschrieben, aber auch diese war noch ungedruckt geblieben; ein Buch vollends hatte noch keiner von ihnen geliefert — ja, der Eine von ihnen, Schimper, hat in seinem ganzen Leben kein Buch geschrieben und hätte also niemals „Mitglied“ unserer Naturforscherversammlungen werden können, als welches die Aelteren von uns ihn gleichwohl oftmals haben zur Geltung kommen sehen. Dagegen Braun und Agassiz, seine Jünger — wie ich in jedem Sinne sagen kann, denn er war ihr Führer und Lehrer — sie haben das, was er in die Wissenschaft eingeführt, in vielen Büchern niedergelegt und haben dadurch ihren Ruhm ausgiebigst durch die ganze Welt verbreitet. Schimper ist mit Bezug auf die wichtigen Vorträge, welche er damals hier gehalten — es war im grossen Saale des uns so nahe benachbarten Universitätsgebäudes — heute bereits von anderer Seite mit Anerkennung genannt worden. Dieselben betrafen die Gesetze der Blattstellungen der Pflanzen. Diese Gesetze bildeten freilich nur einen kleinen Bruchtheil seines durch eigene Forschungen erlangten Wissens; aber auch sie wurden fast von Niemandem unter den Anwesenden verstanden; denn sie waren zu weit von dem in jener Zeit herkömmlichen Stande der Wissenschaft entfernt. Schimper war damals bereits im Vollbesitze der ganzen, durch ihn geschaffenen Wissenschaft der mathematischen Erfassung des Wuchses und der gesammten Gestaltung der Pflanzen. Durch ihn hatte damals schon die Botanik jene Fähigkeit erlangt, welche soeben von anderer Seite Ihnen als das letzte Ziel aller Wissenschaft bezeichnet worden ist: die Fähigkeit, alle möglichen Erscheinungen, auch die noch nicht durch Beobachtung nachgewiesenen, in ihrem Bereiche durch Berechnung im Voraus zu bestimmen. Bis zu jener Zeit hatte nur die Wissenschaft von den Gestalten der Krystalle eine solche Vollendung erreicht. Er aber war dahin gelangt, auch im Gebiete des Gewächsreiches die Grundverhältnisse zu berechnen, welche noch nicht beobachtet, aber möglich waren, und wie er manche derselben sodann durch eigene Beobachtung nach-

gewiesen, so steht die Nachweisung aller übrigen offen und ist zu erwarten, wie nach den Andeutungen des Herrn Vorredners die Auffindung der bereits berechneten, aber noch nicht entdeckten „chemischen Elemente." Solch grossen Erfolg verdankte Schimper zu nicht geringem Theile den Anregungen seiner Jugendzeit. Aufgewachsen als ein Sohn der Stadt Mannheim, zwar unter den besonderen Erschwerungen äusserster Armuth und obendrein zerrütteter elterlicher Verhältnisse, lernte er früh beobachten in der durch das Zusammentreffen zweier Flüsse, wie Rhein und Neckar, bevorzugten und beiderseits durch anziehende Gebirge, Odenwald und Hardt, begrenzten Umgebung seiner Vaterstadt und gewann, fast unbewusst, reichen Nutzen aus den mannigfaltigen Anregungen der vielseitigen Anstalten derselben. Begabt in einem Masse, wie in Jahrhunderten nur Einzelne befunden zu werden pflegen, bedurfte er nur der Einsamkeit, um in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen die waltenden Gesetze zu erkennen. Das Glück der Einsamkeit wurde ihm zu Theil auf ausgedehnten Wanderungen, welche er in Südfrankreich und am Fusse der Pyrenäen vollführte. Heimkehrend, trug er bereits die Grundzüge seiner ganzen späteren Wissenschaft in sich, an deren Einzelausbau und Vollendung er freilich durch sein Leben hindurch zu arbeiten fortfuhr. Es waren nicht blos die Gesetze der Blattstellung, durch welche er zunächst die Botanik bereicherte, sondern, an diese anschliessend, sogleich auch die Gesetze der Blüthenbildung, der Fruchtbildung, der Verzweigungen und Sprossungen, ja alle die Gesetze, nach welchen auch der schliesslich unregelmässigste Baum auf ursprünglich bestimmten geometrischen Grundverhältnissen erbaut ist und welche in der Eigenthümlichkeit seines, auch dem Uneingeweihten als Besonderheit erscheinenden „Wuchses" ihren letzten Ausdruck finden. Ebenso aber auch die Gesetze der Gestaltung aller einzelnen Theile der Pflanzen — kurz, die gesammte „botanische Morphologie". Dieses Wissensgebiet scheint uns himmelweit verschieden von demjenigen, welches die Fischkunde umfasst. Für Schimper lag die Verbindung und der Uebergang nahe. Als Mannheimer Knabe hatte er frühzeitig an den Flüssen sich mit Angellust und Fischhegung beschäftigt; aber sorgfältiger, als die Schaar seiner Genossen, hatte er die Erscheinung der munteren Wasserbewohner betrachtet. Auch Agassiz brachte schon aus seiner see- und flussreichen Schweizerischen Heimath eine Liebhaberei für die Fische mit. Schimper leitete ihn zum wissenschaftlichen Verständnisse derselben. Wie er die Gesetze ermittelt hatte, nach welchen die Schuppen an den Tannenzapfen geordnet sind, so erkannte er auch die Gesetze der Anordnung der Schuppen, welche die Hautbedeckung der Fische bilden, und begründete die Lehre von der „ichthyologischen Lepidotaxis." Alle bis dahin veröffentlichten Abbildungen und Beschreibungen von Fischen, bis zu den grossen Werken von Cuvier und Valenciennes, sind in dieser Beziehung völlig werthlos. Erst die unter Schimper's Anleitung und Mitwirkung entstandenen Werke von Agassiz führten die Fischkunde auf ihren jetzigen Standpunkt. Nachdem Braun und Agassiz im Herbste 1827 nach München übergesiedelt waren, fühlten sie so tief die Entfernung von ihrem führenden Freunde, dass sie, mit dem äussersten Aufgebote aller Lockungen, Letzteren dazu bewogen, ihnen zu folgen und sich ihnen wieder anzuschliessen. Kaum in München angekommen, entdeckte Schimper daselbst einen neuen Fisch in der Isar. Er nannte ihn Gobio uranoscopus, überliess aber dessen Bekanntmachung dem jüngeren Freunde Agassiz, welcher beschlossen hatte, sich fortan vorzugsweise der Bearbeitung der Fische zu widmen. Bereits auf der Naturforscherversammlung zu Berlin (Sept. 1828) legte Oken diese Entdeckung als eine Erstlingsarbeit von Agassiz vor. Dieselbe ist auch in der „Isis" abgedruckt unter Agassiz Namen — nur auf der beigegebenen Kupferstichtafel ist vergessen worden, den Namen Schimper's zu vertilgen, welcher daselbst noch heute den wahren Urheber bezeugt. Letzterer begnügte sich auch nicht mit der von ihm gemachten Entdeckung der Anordnung der Schuppen auf den Fischen; die reichen Sammlungen der Münchener Akademie boten ihm die Gelegenheit, die Formen und Gewebe dieser Schuppen vergleichend zu untersuchen — und die Einsicht in die vorhandenen Grundverschiedenheiten, welche sich hier ergab, führte rasch zur Aufstellung einer gänzlich neuen Eintheilung der Fische: in Cycloiden oder Kreisschupper, Ctenoiden oder Kammschupper, Ganoiden oder Schmelzschupper und Placoiden oder Schildschupper. Es ist bekannt, wie sehr diese Eintheilung besonders in Bezug auf die in den Gebirgsschichten sich vorfindenden Ueberreste vorweltlicher Fische sich als fruchtbar erwiesen hat. Auch sie ist durch Agassiz in die Wissenschaft eingeführt worden. Dieser übernahm zunächst auf Veranlassung des, durch seine Reisen in Brasilien zu hohem Ruhme gelangten, Botaniker's von Martius die Bearbeitung der durch den Tod des Mitgefährten jener Reisen, Spix, verwaisten reichen Ausbeute an Brasilianischen Fischen und führte sie unter Schimper's Leitung durch. Wiederum war es Schimper, welcher ihn veranlasste, die bis dahin noch völlig mangelnde Bearbeitung der Süsswasserfische Europa's, sodann die der „fossilen" Fische zu unternehmen — Werke, durch welche Agassiz seinen Weltruhm begründet hat.

Lassen Sie mich gleich hier, wenn auch wiederum nur flüchtig, ein anderes Gebiet berühren, auf welchem Schimper ebenfalls bahnbrechend und anregend gewirkt, Agassiz dagegen den Ruhm davongetragen hat. An den Mannheimer Strömen spielend, hatte Ersterer frühzeitig die Mitwirkurg des Eises bei der Fortbewegung lastender Massen, des Geschiebes und mächtiger Steinblöcke, erkannt. Diese Einsicht wurde der Ausgangspunkt von Forschungen, welche Schimper auf Reisen im südlichen Theile Bayerns über die Verbreitung von Schuttmassen und gewaltigen Irrblöcken anzustellen Gelegenheit fand. Während die Schweizer das sogenannte „erratische Phaenomen" als eine Besonderheit ihres Alpen- und Jura-Landes betrachteten, wies Schimper dasselbe als ein viel weiter verbreitetes nach, welches ihm auch an den Pyrenäen nicht entgangen war. Er verfolgte die Spuren der Gletscher- und Eisverbreitung einer

früheren Zeit von Bayern aus unmittelbar bis in den Kanton Wallis, bis nach Genf und bis zum Jura, ja, bis zum Schwarzwalde, und stellte zuerst die Lehre von einer sogenannten Eiszeit auf, welche sich seitdem für die Erdgeschichte als so ausserordentlich bedeutsam erwiesen hat. Aber nicht blos eine Eiszeit lehrte er, sondern, auf biologisch-geologische Forschungen gestützt, die wiederholte Abwechslung von Verödungs- und Belebungszeiten im Laufe der Geschichte der Entwicklung der Erde. Was die Wirkungen der Gletscher anbetrifft, so besass Schimper für diese ein tief eindringendes Verständniss, in welchem er noch von Keinem wieder erreicht ist und zu welchem er gelangt war durch die sorgfältigste Erforschung der Eigenschaften des Eises, in deren Kenntniss — ich darf es freimüthig aussprechen — ebenfalls Niemand sich an seine Seite stellen kann. Auch die Eiszeit-Lehre und die Gletscherkunde Schimper's ist durch Agassiz, mit welchem ersterer zufällig bei dem durch Gletscherforschungen berühmten von Charpentier in Bex (Wadtland) wieder zusammentraf, wo dieser zu entomologischen Zwecken verweilte, und bei welchem der ältere Freund sodann einen ganzen forschungsreichen Winter (1837) als Gast in Neuenburg verweilte, in weitere Kreise getragen worden; es darf als allgemein bekannt angenommen werden, wie es Agassiz gelang, die Gletscherforschung zu einem „Sport" zu machen, an welchem sich bald Forscher und Vergnügungsreisende aus verschiedenen Ländern Europas, ja, selbst auch Amerika's, betheiligten. Vielleicht mehr noch, als die Fische, haben Eiszeit- und Gletscher-Lehre, mit leichtem Muthe nach allen Seiten veröffentlicht, Agassiz's Namen weltberühmt gemacht, während der unermüdlich forschende Schimper auch auf diesem Gebiete, wie in der Botanik, nicht dahin zu bringen war, seine Untersuchungen abzuschliessen und mit kühnem Glauben in Büchern niederzulegen, weil er bei jeder Forschung auf Zweifel stiess, immer neue Gesichtspunkte gewann, immer neue Gebiete seinem Denken eröffnete.

Gegen die Mitte der dreissiger Jahre schon war Schimper so tief in die Erdwissenschaft eingedrungen, dass er als Botaniker daneben fast vergessen wurde. Durch den grossen Schelling wurde der damalige Kronprinz Maximilian veranlasst, den durch die Frische seiner Anschauungen in allen Kreisen Aufsehen erregenden Forscher mit der geologischen Durchforschung Bayerns zu beauftragen. Der Sommer 1840 wurde zunächst den Südbayerischen Alpen gewidmet. Als Frucht dieser, wiederum meist in erspriesslicher Einsamkeit vollführten, Bereisung ergaben sich ganz neue Auffassungen der wichtigsten geologischen Thatsachen. Schimper sandte mitten aus seinem Arbeitsfelde heraus an die im September in Erlangen tagende Naturforscherversammlung einen Bericht, welcher geeignet war, der Wissenschaft plötzlich eine bedeutsame Wendung zu geben. Hier spielte nun der Zufall in einer verhängnissvollen Weise. Noch lebt und wirkt in hohen Ehren zu Jena der Herr Geheime Hofrath Professor Dr. Franz Ried, welcher, Schimper's ältester Freund, damals Docent an der Hochschule Erlangen, von ihm mit dem Auftrage betrauet wurde, jenen Bericht dem Vorstande der geologischen Abtheilung zu überreichen: es war Leopold von Buch, welchen Alexander von Humboldt wiederholt den grössten Geologen aller Völker und aller Zeiten genannt hat, er, welchen wir jetzt nur noch geschichtlich als den kühnen Urheber mancher wissenschaftlich unhaltbaren Lehren zu würdigen wissen, dem sich aber mehrere Jahrzehnte hindurch alle Bekenner der Erdwissenschaft gehorsam beugten, der widerspruchslose Vertreter insbesondere der Lehre von der Hebung der Gebirge durch plutonische Ausbrüche. Dieser unterzog sich selber der Verlesung des Schimper'schen Berichtes, in welchem, zu vollstem Widerspruche gegen die bis dahin unbestrittene Lehre des Plutonismus, die Entstehung der Gebirge durch die Aufstauchungen mächtiger Gesteinsfaltungen, daneben auch die Umwandlung ganzer Gebirgsmassen aus ihrem ursprünglichen Stoffbestande in einen völlig verschiedenen, z. B. von Kalkmassen in Kieselmassen, nachgewiesen wurde. Dieser Bericht Schimper's war eine grosse wissenschaftliche That. Seine Erklärung des Gebirgsbaues und der Gebirgsentstehung hat nach mehreren Jahrzehnten allgemeine Anerkennung gefunden. Schimper leitete den Faltenwurf des Schichtenbaues der Erdrinde von der Einschrumpfung her, welche der heissflüssige Erdball bei allmähligem Erkalten erlitten habe. So grossen Werth ich darauf lege, diese Lehre als Schimper's geistiges Eigenthum in Anspruch zu nehmen und ihre Bedeutung im Gegensatze zu der plutonistischen Hebungslehre in's Licht zu stellen, so darf ich doch nicht unterlassen, auch das Bekenntniss hinzuzufügen, dass von Schimper's Lehre nur der Nachweis des Faltenbaues, nicht aber die Erklärung durch Erkaltung und Schrumpfung der Erde haltbar ist. Eingehen auf eine Erörterung darf ich hier nicht. Wenn aber Herr Geheime Rath Virchow vorhin angedeutet hat, dass für die Naturforscherversammlungen die Einführung einer Neuerung in dem Sinne wünschenswerth sei, dass wichtige Fragen von allgemeiner Bedeutung möchten zu allseitiger öffentlicher Erörterung gebracht werden, so dürfte mir hier wohl die Bemerkung gestattet sein, dass zu einer derartigen Erörterung die Frage nach der Entstehung der Gebirge vor Allem geeignet sein würde, da sie für jeden auf der Erde lebenden Menschen von hoher Bedeutung ist. Für meinen heutigen Zweck habe ich nur hervorzuheben, dass Schimper's neue Lehre die ganze bisherige geologische Anschauung zu ändern geeignet war, dass sie aber vor Leopold von Buch's Machtwort verstummen musste und erst nach dessen Tode neu auftauchte, aber nicht um ihrem wahren Urheber, unserem Schimper, die Ehre zu geben, sondern auf den Namen jüngerer Nachfolger, welche zu meinem nie erlöschenden Erstaunen sich nicht sträuben, den Ruhm dieses neuesten Fortschrittes der Wissenschaft unrechtmässiger Weise mit ihren Namen verknüpft zu sehen. Doch nein, ein wesentlicher Unterschied zwischen Schimper's Lehre und derjenigen der Nachkömmlinge findet statt. Schimper verglich die Runzelung der Erde, welche sich in der Form der Gebirge unsern Augen darstellt, in einem, seinem

engeren Heimathlande geläufigen Ausdrucke: einer „verhutzelten Birn"; heutigen Tages aber hütet man sich sorgfältig vor solchem all zu verrätherischen Vergleiche: man spricht nur von einem „eingetrockneten Apfel". Allein das Verdienst Schimper's und der Vorwurf des ungerechten Erwerbes für die Nachentdecker lässt sich dadurch nicht beseitigen!

Der in Erlangen über Schimper's Bericht von dem gewaltigen und zu Zornesausbrüchen geneigten von Buch ergossene Vernichtungsspruch trug leider dem ahnungslosen Alpenforscher traurige Früchte. Uebelwollende Zutragungen liessen den Kronprinzen Maximilian befürchten, mit der Beauftragung Schimper's einen vollständigen Missgriff begangen zu haben. Der Verfehmte durfte am kronprinzlichen Hofe nicht mehr genannt werden. Von untergeordneter Stelle wurde sodann das eigenthümliche Auskunftsmittel erwählt, anstatt eine ordnungsmässige Lösung des Missverhältnisses herbeizuführen, den seine Aufgabe im Jahre 1841 zunächst in der Pfalz weiter verfolgenden Forscher durch Stillschweigen und Einhaltung der zugesicherten Geldsendungen einfach im Stiche zu lassen, wodurch für den Misshandelten die peinlichsten, ja, wahrhaft furchtbare, Verwicklungen entstanden. In schrecklichster Noth, mehrfach dem Verhungern nahe, hoffte und harrte er in Zweibrücken über Jahr und Tag der Aufklärung und Erlösung. Freundeshand gewährte ihm endlich die Mittel, um, fast flüchtig, die alte Heimathstadt Mannheim zu erreichen. Als ein Gescheiterter betrat er sie. Sie bot ihm für seine Lage keinen Trost — wohl aber neue Gelegenheit zu neuen Bereicherungen der Wissenschaft.

Wie Vieles hätte ich bereits erwähnen sollen, was Schimper's Thätigkeit in München in den Jahren von 1828 bis 1840 zu hoher Ehre gereicht. Aber ich darf mir nicht einmal vergönnen, alle die Einzelgebiete zu nennen, auf welchen seine Forschung neues Licht verbreitete, von dem vor-Darwin'schen Stammbaume der Thierwelt, bis zur Ton- und Farbenlehre und Rhythmik und wieder bis zur Beobachtung der Kometen und der Meteoriten. In Mannheim schuf Schimper die Lehre von der gesetzmässigen Entstehung der von ihm allein beachteten Gestalten der Flussgeschiebe. Er nannte diese Lehre, welche nachweist, wie das fliessende Wasser an den auf seinem Grunde liegenden Steinen einen geregelten Flächenschnitt verübt, die Podismatik. Aber diese bildet nur einen Abschnitt von der grösseren Frucht der Mannheimer Arbeiten, der Strömungslehre oder Rhoologie. Letztere erlangte durch Schimper alsbald ihre Ausbildung zu einer Lehre vom gesetzlichen Verlaufe aller Bewegungen im Weltall, einer Lehre in welcher die Erscheinungen der Wärme, des Lichtes, der Elektricität, des Magnetismus als Bewegungen besonderer Art mit inbegriffen waren. So baute der nimmer rastende Forscher eine Gesammtnaturlehre auf, welche er muthig als Weltphysiologie zu bezeichnen wagte.

Seit 1849 in Schwetzingen niedergelassen, zu dessen wunderbar schönem Garten ihn die Erinnerungen der Blüthezeit seines Lebens — während seiner Heidelberger Hochschulzeit und nach der Rückkehr von der Reise in Frankreich — unablässig hinzogen, fand Schimper reichliche Musse, um alle seine vorher schon gepflegten Wissenschaften immer mehr zu vervollständigen und zu berichtigen, aber auch noch ganz neue Gebiete zu betreten. Unaufhörlich strebte er weiter und weiter. Erst im Jahr 1864 hielt er seine Forschungen über die Blattstellungsgesetze mit der Auflösung des letzten ihm verbliebenen Räthsels, welches seit 1830, zu seiner steten Beunruhigung, die Vicieen dargeboten hatten, für beendigt. Nach einander ergriff er immer neue Fragen der Morphologie, widmete sich dann zeitweilig mit Ausschliesslichkeit der Verfolgung jeweilig einer derselben, immer thätig, immer erfolgreich. Von neuen Beobachtungsgebieten seien hier nur erwähnt die Witterungslehre und in dieser besonders die Morphologie der Wolken, in welcher er, von unseren neuesten Meteorologen unerreicht, als ein Pfadfinder wirksam war. Neben alle dem — denn die Natur war ihm ein Ganzes und er war ein Naturforscher in umfassendstem Sinne — vollzog er eine grosse Menge von Untersuchungen der alltäglichsten, daher von allen gewöhnlichen Menschen gar nicht beachteten, Erscheinungen und Vorgänge, zu deren Erforschung nur — ein offenes Auge, eine unbefangene Verwunderung und ein klares Denken erforderlich war! Ausser Vermögen, die für chemisch-physikalische Versuche jetzt in Anwendung stehenden, kostbaren Hilfswerkzeuge zu beschaffen, ersann er eine Zusammenstellung von Versuchen, welche, wie er zu scherzen pflegte, ohne viel Glas und Messing ausführbar befunden wurden. Auf diese legte er um so grösseren Werth, je mehr dieselben bis dahin übersehen geblieben waren und je mehr es ihn bedünken wollte, dass manche Jünger der Wissenschaft „vor lauter Messing die Natur nicht mehr zu sehen" vermöchten. Mit heiterer Anspielung auf seine eigene Lage, nannte er diese Zusammenstellung die „Physica pauperum", also „Naturlehre für Unbemittelte". Als er aber in den Jahren 1854 und 1855 bei einem langen Gastbesuche im Hause seines alten Freundes Ried, zu Jena diese Physica pauperum in einer Reihe von freien Vorträgen einer aus Professoren und Studenten gemischten Zuhörerschaft vorgetragen hatte, waren Alle hingerissen von Bewunderung und hielten sich für hoch bereichert durch die erstaunlichen Aufschlüsse, welche der klarblickende Forscher so anspruchslos Jedem zu eröffnen wusste. Auf dem physikalischen Kabinete in Jena verwahrt Herr Professor Schäffer, einer jener beglückten Zuhörer Schimper's, noch manche der einfachen Vorrichtungen, an welche damals die Vorträge der Physica pauperum sich anknüpften.

Ein Pauper, ein Unbemittelter, war Schimper sein ganzes Leben hindurch, ja, lange Zeiten mehr als das, ein Egens, ein Nothleidender im höchsten Grade. Auf's Erringen von einträglichen Stellen, auf's Geldverdienen, ist ein Mann von seinem Wissens- und Forschungsdurste nicht angelegt. Sich, den in ihn gelegten Fähigkeiten entsprechend, auszubilden und zu vervollkommnen, war das ihn unbedingt beherrschende

Bedürfniss; darüber vergass er jede Rücksicht, am Meisten die auf sein eigenes Leben. Nur einen Blick noch werfen wir auf Letzteres.

In München schien es Anfangs, als solle Schimper's Laufbahn eine glänzende werden. Seinen Vorlesungen, welche er bald nach der Uebersiedlung in die Isarstadt daselbst vor Freundeskreisen begann, wohnte der grosse Physiologe Ignaz Döllinger, wohnten Zuccarini und von Martius und andere Sterne der Universität als Zuhörer bei. Von Döllinger rührt das Wort, er entsinne sich zweier Dinge, welche einen wahrhaft erschütternden Eindruck auf ihn gemacht haben: die erste mikroskopische Wahrnehmung des sich entwickelnden Kreislaufes im Fischembryo und — Schimper's Botanik! Man nannte zu jener Zeit das von Schimper in Gemeinschaft mit Braun und Agassiz bewohnte und auch zu den Vortragsübungen derselben benutzte Zimmer: die „kleine Akademie". Aber an eine Anstellung in München war für Schimper gleichwohl nicht zu denken. Die Professuren waren besetzt; das an andern Hochschulen so wohlthätig einführende Privatdocententhum war für München aufgehoben. Braun und Agassiz gingen in ihre Heimath und fanden daselbst alsbald geeignete Anstellung. Schimper, völlig mittellos, musste in München verbleiben. Seine Hoffnung war auf eine Berufung gestellt; dazu wäre das Erscheinen eines Werkes von ihm die wirksamste Förderung gewesen. Er schuf ein solches und schloss mit der Cotta'schen Verlagshandlung einen Vertrag, auf Grund dessen einundzwanzig grosse Tafeln, das Wesen des Blattes erläuternd, in deren Kunstanstalt vorbereitet wurden. Nur Probeabdrucke sind von denselben erschienen; denn die bedrohlichen Zeitläufte in Folge der Julirevolution lähmten die Thätigkeit des Buchhandels und veranlassten Cotta, seine neuen Unternehmungen einstweilen beruhen zu lassen. Auch die Drucklegung von Schimper's Werke — und damit seine Lebenshoffnung — wurde auf eine Reihe von Jahren zurückgestellt; das aber war gleichbedeutend mit Vernichtung; denn wie hätte ein täglich fortschreitender Forscher, wie Schimper, seine Arbeit und seinen Standpunkt nach Krämerweise für künftige Jahre aufsparen und festhalten können. Eine Hilfe bot ihm, auf Schelling's Betreiben, die Akademie der Wissenschaften, indem sie ihm für zwei Jahre eine Zahlung von 500 Gulden gewährte — freilich mit dem befremdlichen Vorbehalte der Rückzahlung für den Fall, dass der Empfänger Bayern verlassen würde. So war der Landesfremde nun gleichsam in Schuldhaft genommen; denn voraussichtlich konnte er nie durch jene Rückzahlung sich wieder freikaufen. An eine Bestallung für ihn war vollends nicht mehr zu denken, nachdem im Jahre 1837 das Ministerium Abel die Pflege eines beschränkenden Geistes in Bayern, und zumal in München, eingeführt hatte. War doch Schimper ein Sohn „lutherischer" Eltern, und hatte er doch seine Universitätslehrzeit in Heidelberg selber als Student der Theologie begonnen. Wie dann trotzdem durch Schelling's Einfluss auf den, schon damals den Wissenschaften huldigenden, Kronprinzen Maximilian eine neue Hoffnung sich aufthat, habe ich bereits berichtet. Der begeisterte junge Fürst versprach dem unermüdlichen Forscher nach Erfüllung seiner Aufgabe eine besondere, für ihn zu schaffende Professur. Aber ich habe auch schon erwähnen müssen, wie schrecklich, in Folge von Leopold von Buch's schroffer Ablehnung der zukunftreichen geologischen Errungenschaften Schimper's, diese Hoffnung und Versprechung auslief. Dem durch solche, vor der Zeitgenossenschaft nie aufgeklärte, für mich nach den mir vorliegenden Urkunden völlig durchsichtige, Misshandlung in seinem Rufe geschädigten Forscher, welcher als ein Flüchtling nach Baden zurückkehrte, bot auch das Heimathland keine Wirkungsstätte dar. Hat sich an ihm nicht Kepler's Schicksal wiederholt, welcher in Hungersnoth starb, denn

„Er wusste nur die Geister zu vergnügen —
Drum liessen ihn die Menschen ohne Brod",

so hat er doch viele Jahre in Hungersnoth gelebt, und mehr als einmal war er thatsächlich nahe daran, auch wirklich Hungers zu sterben. Als Forscher nahm er selbst dieses Schicksal ruhigen Blutes auf sich — und stellte Beobachtungen an über die Erscheinungen, welche durch die fortschreitende Verhungerung in seinem Körper hervorgerufen wurden. Dass er nicht schliesslich wirklich durch Hunger den Tod fand, verdanken wir dem wohlthätigen Eingriffe einer hohen Hand. Zu den Untersuchungen, welche Schimper zum Zwecke der Physica pauperum vollführte, gehörten auch solche über die Wirkungen der Flächenanziehung in engen Räumen, welche wir als Haarröhrchen- und Haarkluft- oder Capillaritäts-Erscheinungen zu bezeichnen pflegen. Als solche erkannte er die Bildung der sogenannten Dendriten, jener moosartig sich darstellenden, vielverästelten, zarten Ablagerungen färbender metallischer Mineralien, welche in Gesteinen so häufig, nirgend aber grossartiger und schöner, als in den Kalkplatten von Solenhofen, sich vorfinden. Es gelang ihm, die Gesetze, nach welchen solche Gebilde sich erzeugen, zu ermitteln und ihr Entstehen künstlich nachzuahmen. Zu derselben Zeit beschäftigte sich auch der erfindungsreiche Schoenbein in Basel mit Forschungen über die chemischen Wirkungen der Capillarität, ohne dass er und Schimper von einander wussten. Erst in den jüngsten Jahren hat ein glücklicher Schüler Schoenbein's, Herr Professor Friedrich Goppelsroeder zu Mülhausen im Elsass, auf diese Wirkungen einen ganz neuen Zweig der Scheidekunst gegründet und zur Behandlung der so zahlreichen und so nahverwandten Theerfarbenstoffe ein ausserordentlich bedeutsames Hilfsmittel geschaffen. Ich erinnere mich sehr wohl, dass schon im Jahre 1862 auf unserer Versammlung in Karlsbad ein Freund Schimper's, der Professor der Botanik in Prag, Freiherr von Leonhardi, im Auftrage des Einsiedlers von Schwetzingen eine Sammlung künstlicher Dendriten vorlegte. Schimper versandte solche nach allen Seiten — aber Niemand würdigte den Gegenstand, welchen man geringschätzig für eine Spielerei halten wollte. Im Verdrusse über solchen Mangel entgegenkommenden Verständnisses und

geleitet von einem heiteren glücklichen Gedanken, legte unser Forscher gleichsam Berufung ein bei dem Schönheitssinne der Erhabenen Frau, welche den Thron dieses Badischen Landes ziert, indem er eine Sammlung seiner Dendriten auf Glastafeln als Weihnachtsgabe und Huldigung nach Karlsruhe sandte. Die Frau Grossherzogin, Königliche Hoheit, nahm diese bescheidene Widmung gnädigst auf und wandte fortan dem geistvollen Manne huldreiche Theilnahme zu. Von diesem glücklichen Zwischenfalle nahm die Milderung der Lage Schimper's ihren Ausgang. Sie, hochverehrte Versammelte, wissen nun bereits, ohne dass ich es ausspreche, woher die Hülfe kam, welche verhinderte, dass der grosse Mann in Hungersnoth starb. In seinen letzten Lebensjahren wohnte er in einigen wohlgelegenen, wenn auch immer bescheidenen, ihm aber als Ehrensitz erscheinenden, Zimmern des Grossherzoglichen Schlosses in Schwetzingen, welche ihm gnädigst eingeräumt waren. Man wird diese Zimmer in Zukunft wohl in Ehren halten und nach ihm bezeichnen — war es doch ein wahrhaft erlauchter und erleuchteter Mann, welcher in ihnen gewohnt hat! Schimper erfreute sich zugleich in dieser Zufluchtstätte des Genusses einer von höchster Stelle ihm huldvoll zugewiesenen Rente, durch welche er sich hochbeglückt und fast entschädigt fühlte für alle Misserfolge, Kränkungen und Leiden seines ganzen Lebens.

Es war nicht das erste Mal, dass weibliche Hand wohlthätig eingriff in Schimper's entbehrungsvolles Dasein, und Wer hätte solches Heil würdiger verdient, als er, der das Weib in edelstem Sinne als die Krone der Schöpfung erkannte? Bekanntlich hatte Oken, unter dessen Zuhörerschaft Schimper in München einige Jahre verkehrte, gegen dessen „Naturphilosophie" er aber, auf Grund seines strengen Beobachtungsverfahrens, alsbald Gegenwehr erhob, die Behauptung aufgestellt, das Weib stehe in der Entwicklungsreihe der Schöpfung, um mehrere Stufen zurückgeblieben, tiefer als der Mann. Hierüber empörte sich Schimper. Er veranlasste desshalb seinen Jünger Agassiz, als einen der Streitsätze seiner Promotions-Disputation die Gegenbehauptung aufzustellen: Femina superior mare, das Weib steht höher, als der Mann, und vertheidigte diesen Satz gegen den grossen Lehrer mit glänzendem Erfolge. Freilich sollte er selber nicht immer Erfahrungen machen, welche geeignet waren, diese hohe Meinung vom Wesen des Weibes zu bestätigen. Er hatte sich mit der Schwester des Einen seiner Freunde verlobt, während eine andere Schwester frühzeitig Agassiz's Gattin geworden war. Er liebte sie treu und innig — aber seine Lage gestattete ihm nicht, zur Eheschliessung zu schreiten. Dieses Weib nun konnte sich nicht zu seiner Höhe der Anschauung erheben, nach welcher ihm alle anderen Rücksichten schwinden zu müssen schienen, gegenüber der Pflicht, alle angeborenen Fähigkeiten in sich zu möglichster Vollkommenheit zu entwickeln. Sie drang in ihn, mit Beiseitestellung seiner geistigen Bedürfnisse, vor Allem ein nährendes Amt zu erwerben, und als ihm dieses nach fast zehnjährigem Brautstande nicht gelungen war, vielmehr nun auch noch die gehoffte Gnade des Kronprinzen sich verzögerte, brach sie ihm die Treue und wurde die Gattin eines Andern — freilich ohne dass ihr Segen erwuchs, wie sie denn noch vor ihrem Tode dem Verlassenen das Bekenntniss ihrer Reue für Zeit und Ewigkeit in einem Abschiedsbriefe niedergelegt hat. Schimper fühlte sich durch ihren Treubruch auf das Tiefste erschüttert, wie „aus der Menschheit ausgestossen", und ohne Zweifel darf uns dieses Schicksal für gar manches später zum Vorschein gekommene Räthsel seines Verhaltens als Schlüssel dienen.

Um so beglückender waren für den Schwergeprüften in Erinnerung und Gegenwart die vielen Wohlthaten, welche ihm in uneigennützigster Weise von anderen edlen Frauen zu Theil wurden. Nicht zu reden von der Kindheit; mittellos nach Heidelberg gekommen, erfuhr der arme Student die mildthätigste Förderung von helfenden Händen. So vor Allem von dem einflussreichen Vorsteher des Grossherzoglichen Gartens in Schwetzingen, Geheimen Hofrathe Zeyher und dessen Gattin, dann von einem Kreise guter Menschen in Heidelberg selbst, welchem die edle Gattin des Dichters Voss, Ernestine, geb. Boie, Schwester des Mitbegründers des Göttinger Hainbundes, und die Wittwe nebst den Töchtern dieses Letzteren angehörten. Ein Sohn dieses Boie, Heinrich, war selber eifriger Naturforscher und zugleich der stille Verlobte einer Pflegetochter des kinderlosen Zeyher'schen Ehepaares. Er ging im Auftrage der Niederländischen Regierung nach Java und fand daselbst in voller Blüthe einen verfrühten Tod. Die ihn still beweinende Braut, zehn Jahre älter, als Schimper, war diesem schon längst vom Zeyher'schen Hause aus eine fürsorgende Freundin gewesen und hatte sich aufopferungsvoll bemüht, ohne sein Vorwissen, ihm Wohlthäter zu erwecken und Mittel zur Ueberwindung der Dornen seines Lebensweges herbeischaffen zu helfen. Als nun auch Schimper verlassen, gleichsam verwittwet, einsam dastand, schloss jene Freundschaft sich enger und enger. Durch ein Vermächtniss Zeyher's über eine bescheidene Rente verfügend, veranlasste diese treue Frau den zu Mannheim darbenden Schützling im Jahre 1849 nach Schwetzingen zu übersiedeln, wo sie fortan bis zu seinem Tode redlich Alles mit ihm theilte. Hohen Nachruhmes würdig für alle Edelthat, welche sie dem Märtyrer der Wissenschaft gewidmet hat, muss sie heute hier ehrenvoll und dankbar genannt werden: Sophie Wohlmann, die Tochter eines früh verstorbenen Badischen Forstbeamten. Und mit ihr muss genannt werden in gleichen Ehren eine arme Dienerin: Marie Ueltzhoeffer, eine Bürgerstochter aus Schwetzingen, welche auf Schimper's Fürsprache in den Hausstand seiner Freundin aufgenommen war, in langjährigem beständigen Verkehre mit Beiden sich beglückt auf eine höhere Stufe des Empfindens und Denkens gehoben fühlte, als ihre Jugend gekannt hatte, und zu dem grossen Manne verehrungsvoll, wie zu einem Heiligen, aufblickte. Diese war es, welche ihm in seinem letzten schweren Leiden alle Dienste hingebender Treue geleistet hat. Sie hat seinem letzten Athemzuge gelauscht; sie hat zehn Jahre später auch ihrer gütigen

Herrin die letzte Pflege gewidmet, hat auch dieser die Augen geschlossen, und nun ist sie im Februar dieses Jahres, die Letzte aus dem schönen Bunde, selber zu ewigem Frieden entschlafen.

So erwies sich an unserm Schimper das „ewig Weibliche“ in seiner unendlichen Güte. Mag diese Gnadengabe des Himmels auf dem Throne strahlen — oder mag sie am häuslichen Herde in treu verrichteten Diensten sich wohlthätig bewähren — hier wie dort verneigen wir uns vor ihrer Hoheit in gleicher Ehrfurcht!

Schimper hat aus seinem unablässig dem Forschungswerke gewidmeten Leben eine grosse Fülle von Handschriften hinterlassen, theils wohl in druckfertigem, nun aber mehr oder weniger durch Veraltung in ihrem Werthe beeinträchtigten Zustande, mehrerentheils aber nur vorläufige Aufzeichnugen und Entwürfe, welche einen unermesslichen Reichthum von Beobachtungen und Gedanken in sich bergen. Ich gebe mich der Hoffnung hin, dieselben durch sorgfältige Ordnung und Bewahrung rettbar der Zukunft überliefern zu können. Denn selber Alles retten zu wollen, was an Schätzen des Wissens in ihnen verborgen liegt, wäre ein Unterfangen, welches nur Uebermuth sich zuzutrauen vermöchte. Sollte mein Wunsch sich erfüllen, so haben wir abermals dafür unsere dankbaren Blicke zu richten auf den Durchlauchtigen Fürsten, des Grossherzoges von Baden Königliche Hoheit, dessen Weisheit und Güte auch dadurch gesorgt hat, „dass Wahrheit und Gerechtigkeit in Seinem Lande wohne“, dass durch Seine Gnade Schimper's Nachlass aufbewahrt geblieben und nun seit einigen Jahren meiner Pflege und Benutzung anvertraut ist. Möge mir vergönnt sein, durch treue Hütung und Fruchtbarmachung dieses reichen Schatzes jener Erhabenen Stelle meine tiefe Dankbarkeit darzubringen.

Wohl fühle ich, dass ich mit flüchtigen, allzuflüchtigen Worten nur Weniges anzudeuten vermocht habe, was in seiner Fülle mich fast erdrückte, indem ich versuchte, hier vor Ihnen, hochverehrte Versammelte, Schimper's des Badischen Naturforschers Andenken zu erneuern. Gestatten Sie gleichwohl, dass ich diesen Vortrag schliesse und Ihrer Ungeduld Raum gebe, welche ohne Zweifel erwartungsvoll sich bereitet, zurückzukommen in das freudige Leben der Gegenwart und hoffnungsvolle Blicke zu werfen auf ein Ereigniss, welches der Menschheit eine neue grosse Zukunft verheisst.

Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Ich spreche dem Herrn Vorredner für seinen formvollendeten, pietätvollen und interessanten Vortrag den Dank der Versammlung aus. Wir wenden uns nun zu dem nächsten Gegenstand der Tagesordnung dem

Phonographen des Herrn Edison.

(Bravo!) Herr Edison weilt in unserer Mitte und wird uns den Phonographen vorführen. Herr Edison ist allerdings der deutschen Sprache nicht mächtig, aber sein Instrument spricht alle Sprachen der Welt. (Bravo!) Herr Edison wird seinen Vertreter, Herrn Wangemann, den Apparat aufstellen lassen und wird Ihnen einige Sprachen, auch die musikalische, vorführen. Ich bitte Herrn Wangemann, das Wort zu nehmen.

Nachdem Herr Edison sich, von Herrn Geh. Rath Virchow geführt, an dem Tische des Präsidiums niedergelassen hatte und mit dem lebhaftesten Beifall von der Versammlung begrüsst worden war, demonstrirte Herr Wangemann Seiner Königlichen Hoheit dem Grossherzoge und der Versammlung den Phonographen.

Hochgeehrte Versammlung!

Das Instrument, welches Sie hier vor sich haben, ist der verbesserte Phonograph des Herrn Edison. Der Unterschied zwischen dem neuen und dem alten Phonographen liegt in der Feinheit der Bewegung, der Feinheit der Rolle und der Feinheit des Transmetteurs, der Feinheit des Recorders, mit dem die Phonogramme aufgenommen werden. Ferner besteht sein Hauptunterschied darin, dass den neuen Phonographen Jeder in Bewegung setzen kann, während das bei dem alten nicht der Fall war. Auf dem alten Phonographen konnten 3 oder 4 Reproductionen gegeben werden, die vollständig waren; auf dem neuen können wir von einer Rolle wenigstens mehrere tausend Reproductionen hervorbringen. Jeder Einzelne der hier anwesenden Herren, die den Phonographen wahrscheinlich in späteren Jahren selbst behandeln werden, kann von einer Rolle wenigstens 3—4000 Reproductionen hervorbringen. Wir haben in dem Laboratorium des Herrn Edison es bis zu 12000 Reproductionen gebracht. Ohne zu übertreiben, würde ich persönlich, da ich mit dem Apparat sehr genau bekannt bin, 20—25000 Mal irgend eine Stimme reproduciren können. Ausserdem ist es Herrn Edison gelungen, die Rolle zu copiren. sodass wir von einer Rolle 10—30000 Abdrücke machen können. Wenn der Apparat im vorigen Jahre auf demselben Stande gewesen wäre wie heute und wir eine Rolle von Kaiser Wilhelm oder Kronprinz Friedrich Wilhelm hätten, so könnten wir heute davon 1 Million Copien dem deutschen Volk abliefern, und jeder Einzelne der Herren könnte bei sich zu Hause die Stimme des alten Kaisers und des Kronprinzen Friedrich Wilhelm hören, und zwar nicht nur den Ton der Stimme, sondern auch die Klangfarbe.

Der Unterschied dieses Motors von dem alten besteht in der grösseren Feinheit der Bewegungskraft. Wenn die Ingenieure eine Dampfmaschine machen, die 4% genau läuft, so erklären sie sie für so voll-

kommen wie sie gemacht werden kann. Dieser Motor ist um $^1/_{100}$ eines Procentes genau; er wird selbst um $^1/_{1000}$ % genau laufen. Es können so bei Obertönen einer Sängerin 50—100 000 Vibrationen perceptirt und reproducirt werden, was unmöglich wäre, wenn der Apparat nicht so genau wäre; der Ton würde nicht auf einer Höhe gehalten sein, sondern variiren. Der Motor besteht aus 4 Magneten und Armatur. Wenn bei 100 Rotationen nun eine Differenz eintritt, gleicht der Regulator sofort die Differenz zwischen dem Magneten und dem Feld aus.

Der alte Phonograph, der als Spielerei betrachtet wurde, sollte nur das Prinzip erweisen; in dem neuen hat Herr Edison nun ein Instrument geliefert, welches den commerziellen Zwecken der Welt genügen muss. Wir haben einen Knaben von 10—12 Jahren den Apparat mehrere Tage behandeln lassen und sofort wieder die feinsten Experimente damit machen können. Die Behandlung ist sehr einfach, wie bei einer Uhr.

Der Redner erklärt die Mechanik des Apparats: auf einer glatten Platte befindet sich ein kleines Stilet, an dessen Ende eine Nadel aus Saphir angebracht ist. Herr Edison ist jetzt im Begriff, die Nadel aus Diamant zu machen; früher war sie viereckig. Der Reproductor wird durch kleinste Staubtheilchen schon aus seiner parallelen Lage gebracht, und es war sehr schwierig, den Parallelismus herzustellen. Es wird jetzt ein Zirkelmesser angewandt, welches unter dem feinsten Mikroskop keine Scharten zeigt; die Fläche desselben schneidet in das Wachs des Cylinders ein. Wir haben gefunden, dass sich im Worte „Halloh" ungefähr 51 000 Vibrationen finden. Wieviel Vibrationen sich jetzt auf einer Rolle befinden, ist noch nicht festgestellt worden, Herr Edison hatte noch keine Zeit, sie zu zählen, und es werden wahrscheinlich die Herren Theoretiker und Professoren dazu in der Lage sein. (Heiterkeit.) Wir haben veranschlagt, dass sich auf einer Rolle, welche den Gesang einer weiblichen Stimme enthält, etwa 10 bis 15 Millionen Vibrationen finden müssten. Diese müssen eingeschnitten und wieder reproduzirt werden, um den genauen Klang der Stimme zu haben.

Dieser Phonograph ist nicht gemacht, um ihn einem grossen Auditorium zu zeigen, sondern um die Schallwellen genau aufzunehmen und zu reproduziren. Die Herren am andern Ende des Saales werden den Phonographen also nicht genau hören können. Wenn Sie aber einen kleinen Gummischlauch nehmen und das eine Ende desselben auf den Transmetteur setzen, das andere an's Ohr legen, so wird der Schall der Stimme genau zu hören sein. Wenn der Schall aber durch diesen Schalltrichter, der nur zur Verstärkung des Schall's dienen soll, geht, so klingt er infolge des Durchgangs durch den Trichter hohl und verändert. Redner erklärt weiter die Aufnahme der Schallschwingungen auf die Rolle und die Wiedergabe derselben. Das Wort „Halloh" ergab bei einer Zählung 14 000 Einschnitte in den Cylinder. Hätte eine andere Person, vielleicht eine Dame, es gesprochen, so hätte man vielleicht 14 999 Einschnitte gezählt. Wie sich die verschiedenen Stimmen in der Klangfarbe und Höhe unterscheiden, so ist auch die Zahl der Einschnitte bei den verschiedenen Personen verschieden.

Der praktische Zweck des Phonographen ist ein commerzieller und hat eine grosse Bedeutung. Was der Privatsecretair von Herrn Edison früher in 10 Stunden hat arbeiten können, und was er dann später mit Hilfe eines Stenographen in 6 Stunden gemacht hat, macht er mit Hilfe des Phonographen in $2^1/_2$ bis 3 Stunden. Der Stenograph nimmt viel Zeit in Anspruch durch Hin- und Herfragen und weil er nicht fertig ist. Auf einen Cylinder können meistens 10 bis 12 Briefe diktirt werden. Die Rolle wird dann an einen jungen Mann gegeben, der mit der Schreibmaschine die Worte, die er vom Phonographen hört, aufschreibt. Dieser Zeitgewinn ist sehr wichtig, namentlich für Kaufleute und Fabrikanten, die sehr grosse Etablissements haben. Wenn wir z. B. annehmen, Fürst Bismarck benutzte den Phonographen, so könnte er mit den Dictaten, für die er sonst 6 Stunden brauchte, in 3 Stunden fertig sein und es blieben ihm 3 Stunden, in denen er andere Arbeiten machen könnte. (Heiterkeit.) Ein anderer Nutzen des Phonographen liegt auf musikalischem Gebiet. Wir haben in Berlin von einer Sängerin einen Theil der Schmuck-Arie aus dem zweiten Act des Faust aufgenommen. Wir haben die Dame gebeten, vor dem Spiegel und so gut wie möglich zu singen, und der Ton in den Worten „du stolzes, stolzes Königskind" wurde durch den Phonographen ganz genau wiedergegeben. Bei dem ersten „jeder" schwingt der Ton der Stimme ein wenig, bei dem zweiten noch mehr, und das giebt der Phonograph ebenfalls genau wieder. Das „Ach" hatte sie nicht mit der Sehnsucht gesungen, wie sie beabsichtigt hatte, und der Phonograph zeigt genau, wie es gesungen ist. Wenn sie also es 3 bis 4 Mal versucht, kann sie noch immer etwas von dem Tone abschleifen, und wenn sie zur Bühne geht, weiss sie genau, wie weit ihre Stimme geht, und wie sie die Stimme behandeln muss, um den Eindruck auf die Zuhörer hervorzubringen. Der Phonograph hat daher auch besonderen Werth für Geiger, Flötisten, Hornmusiker etc. Die Stimme der Sängerin kann durch den Phonographen zerlegt werden, wenn man die Geschwindigkeit auf 50 Umdrehungen reduzirt und die Stimme der Sängerin 4 Octaven tiefer nimmt. Man hört dann nicht nur den Ton einer Basstimme, sondern auch die kleinen Unebenheiten der Stimme, die sich in der Sopranstimme nicht gezeigt haben, die vielleicht $^1/_5$ eines Tones ausmachen und die das menschliche Ohr nicht hören kann, die hört man durch den Phonographen vergrössert. Man hört z. B., wenn der Anfang des Tons stetig ist, der Rest aber nicht, ferner den Lufthaueh, der durch die Kehle kommt und die Vibrationen der Stimmritze.

Die Maschine läuft ohne Geräusch, weil sie auf Conterpoints, auf Spitzen, läuft.

Herr Wangemann lässt dann den Phonographen eine von ihm im Namen des Herrn Edison hineingesprochene Begrüssung der Versammlung reproduziren, desgleichen ein vor einigen Tagen in Berlin aufgenommenes Concert eines Orchesters mit einer von 20 Herren ausgeführten Gesangsbegleitung. Endlich bläst

ein Hornist aus Heidelberg verschiedene Musikstücke in den Phonographen, welche ebenfalls unter allgemeinem lebhaften Beifall der Versammlung reproduzirt werden.

Die Versammlung bringt ein Hoch auf Herrn Edison aus, wofür dieser durch eine Verbeugung dankt.

Herr Wangemann bemerkt noch, dass die Staubbürsten, welche ganz weich sein müssen, um nicht zu kratzen, früher aus Kamelhaaren hergestellt wurden, jetzt aber aus den Enden von Rehhaaren, welche billiger seien.

Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Ich darf wohl Herrn Edison im Namen der Versammlung unsern Dank aussprechen für die Vorzeigung der wunderbaren Erfindung. Wenn Sie bedenken, dass 2000 Jahre vor Christo die Menschen noch schrieben wie der Ichthyosaurus, in nassen Lehm mit der Hand, dass es ein Fortschritt war zu schreiben mit spitzem Schilfstichel in denselben nassen Lehm, dass zur Zeit von Christi Geburt die Aegypter lehrten zu schreiben mit einer Schilffeder auf Papyrus, und dass es jetzt, wo wir soviel weiter gekommen sind in der gesitteten Welt, doch noch nicht lange her ist das der Gänsekiel verdrängt wurde durch die Stahlfeder, so müssen wir unsere Bewunderung über diese neue Erfindung ausdrücken: jetzt schreiben wir mit dem Munde und der Luft als Feder, und ich kann wohl sagen, während ich hinter dem Apparat gestanden habe, der Phonograph hat gesprochen, dass die Späne geflogen sind. (Heiterkeit.) Bedenken Sie, dass vor 4000 Jahren ein Staatsmann an einen andern seine Depesche schickte in Keilschrift, Sie können diese Depesche lesen und sehen in dem Berliner Museum. Hier haben wir auch eine Depesche in moderner Keilschrift, aber wie schnell geschrieben und wieviel mehr Worte! Ja noch mehr, man kann sie nicht blos lesen, sondern auch hören: Es wird das die Schrift der Zukunft sein. Ich spreche Herrn Edison den Dank der Versammlung aus. (Lebhaftes Hochrufen der Versammlung.)

Herr Wangemann:

Ich bin von Herrn Edison beauftragt, der Versammlung zu danken für die Aufmerksamkeit, die sie seinem Instrumente geschenkt hat und zu sagen, dass Herr Edison sich hierdurch hoch geehrt fühlt. Ich möchte auch noch persönlich meinen Dank sagen für die Aufmerksamkeit und Ruhe, mit der Sie meine Ausführungen entgegengenommen haben.

Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Meine Herren!

Wir wollen Seiner Königlichen Hoheit unsern Dank für Seinen Besuch aussprechen mit den Worten: Seine Königliche Hoheit der Grossherzog lebe hoch! (Die Versammlung stimmt in ein dreifaches Hoch! ein.) (Schluss der Sitzung $1^3/_4$ Uhr.)

II. Allgemeine Sitzung im grossen Saale des Museums

Freitag, den 20. September 1889.

Eröffnung der Sitzung Morgens $9^1/_1$ Uhr. Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Ich eröffne die zweite allgemeine Sitzung und erlaube mir zunächst eine geschäftliche Mittheilung. Die Ungunst des Wetters nöthigt, die leitenden Kreise, eine kleine Verschiebung des Programms eintreten zu lassen. Es wird der Festball heute Abend und das Schlossfest morgen Abend stattfinden. Wir glauben, dass damit keine Schwierigkeiten geschaffen sind, da es von jeher Sitte bei den Naturforscherversammlungen gewesen ist, auf dem Ball im Promenadenanzug zu erscheinen. (Bravo!) Ich habe ferner mitzutheilen, dass heute Morgen um 8 Uhr 556 Mitglieder sich gemeldet hatten und dass 1625 Theilnehmerkarten und einige Hundert Damenkarten ausgegeben worden sind.

Herr Geh. Rath Prof. Dr. Kühne:

Ich habe der Versammlung noch mitzutheilen, dass ein Schreiben eingegangen ist von dem Comité zu Heilbronn zur Errichtung eines Denkmals für Robert Mayer. Das Denkmal wird die Summe von 40,000 Mark kosten. Etwa die Hälfte ist schon zusammengebracht. Wir haben eine Photographie des Denkmals in der ersten allgemeinen Sitzung hier ausgestellt und werden sie später nochmals ausstellen. Es ist der Entwurf von Herrn Prof. Rümann. Das Comité bittet die 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte neue Sammlungen in die Hand zu nehmen, und wir haben uns gern dazu bereit erklärt, da wir glauben, dass die Versammlung eine geeignete Gelegenheit bietet, sich an der Erfüllung einer nationalen Pflicht zu betheiligen die das Andenken des genialen Begründers der mechanischen Wärmetheorie uns auferlegt. (Bravo!) Wir bitten, Beiträge einzuliefern an Herrn Geh. Rath Otto Becker, entweder

in dessen Privatwohnung, Bergheimerstrasse 4, oder durch Zusendung an die Kasse des academischen Krankenhauses. Ich bitte nun Herrn Prof. Hertz, das Wort zu nehmen.

Herr Prof. Dr. Hertz-Bonn:

Ueber die Beziehungen zwischen Licht und Elektricität.

Hochansehnliche Versammlung!

Wenn von Beziehungen zwischen Licht und Elektricität die Rede ist, denkt der Laie zunächst an das elektrische Licht. Mit diesem Gegenstand hat indessen unser heutiger Vortrag nichts zu thun. Dem Physiker fallen dabei eine Reihe zarter Wechselwirkungen zwischen beiden Kräften ein, etwa die Drehung der Polarisationsebene durch den Strom. oder die Aenderung von Leitungswiderständen durch das Licht. In diesen treffen indess Licht und Elektricität nicht unmittelbar zusammen, zwischen beide grossen Kräfte tritt als Vermittler ein Drittes, die ponderabele Materie. Auch mit dieser Gruppe von Erscheinungen wollen wir uns nicht befassen. Es gibt andere Beziehungen zwischen beiden Kräften, inniger, enger als die bisher erwähnten. Die Behauptung, welche ich vor Ihnen vertreten möchte, sagt geradezu aus: Das Licht ist eine elektrische Erscheinung, das Licht an sich, alles Licht, das Licht der Sonne, das Licht einer Kerze, das Licht eines Glühwurms. Nehmt aus der Welt die Elektricität, und das Licht verschwindet; nehmt aus der Welt den lichttragenden Aether, und die elektrischen und magnetischen Kräfte können nicht mehr den Raum überschreiten. Dies ist unsere Behauptung. Sie ist nicht von heute und gestern; sie hat schon eine längere Geschichte hinter sich. Ihre Geschichte giebt ihre Begründung. Eigene Versuche von mir, welche sich auf diesen Gegenstand beziehen, bilden nur ein Glied in einer längeren Kette. Und von der Kette, nicht allein von dem einzelnen Gliede möchte ich Ihnen erzählen. Nicht leicht ist es freilich, von diesen Dingen zugleich verständlich und völlig zutreffend zu reden. Die Vorgänge, von welchen wir handeln, haben ihren Tummelplatz im leeren Raume, im freien Aether. Diese Vorgänge sind an sich unfassbar für die Hand, unhörbar für das Ohr, unsichtbar für das Auge; der inneren Anschauung, der begrifflichen Verknüpfung sind sie zugänglich, aber nur schwer der sinnlichen Beschreibung. So viel wie möglich wollen wir daher versuchen, an die Anschauungen und Vorstellungen anzuknüpfen, welche wir schon besitzen. Rufen wir uns also zurück, was wir vom Licht und der Elektricität Sicheres wissen, ehe wir versuchen, beide miteinander in Verbindung zu setzen.

Was ist denn das Licht? Seit den Zeiten Young's und Fresnel's wissen wir, dass es eine Wellenbewegung ist. Wir kennen die Geschwindigkeit der Wellen, wir kennen ihre Länge, wir wissen, dass es Transversalwellen sind; wir kennen mit einem Worte die geometrischen Verhältnisse der Bewegung vollkommen. An diesen Dingen ist ein Zweifel nicht mehr möglich, eine Widerlegung dieser Anschauungen ist für den Physiker undenkbar. Die Wellentheorie des Lichtes ist, menschlich gesprochen, Gewissheit; was aus derselben mit Nothwendigkeit folgt, ist ebenfalls Gewissheit. Es ist also auch gewiss, dass aller Raum, von dem wir Kunde haben, nicht leer ist, sondern erfüllt mit einem Stoffe, welcher fähig ist, Wellen zu schlagen, dem Aether. Aber so bestimmt auch unsere Kenntnisse von den geometrischen Verhältnissen der Vorgänge in diesem Stoffe sind, so unklar sind noch unsere Vorstellungen von der physikalischen Natur dieser Vorgänge, so widerspruchsvoll zum Theil unsere Annahmen über die Eigenschaften des Stoffes selbst. Naiv und unbefangen hatte man von vornherein die Wellen des Lichtes, sie mit denen des Schalles vergleichend, als elastische Wellen angesehen und behandelt. Nun sind aber elastische Wellen in Flüssigkeiten nur in der Form von Longitudinalwellen bekannt. Elastische Transversalwellen in Flüssigkeiten sind nicht bekannt, sie sind nicht einmal möglich, sie widersprechen der Natur des flüssigen Zustandes. Also war man zu der Behauptung gezwungen, der raumerfüllende Aether verhalte sich wie ein fester Körper. Betrachtete man dann aber den ungestörten Lauf der Gestirne und suchte sich Rechenschaft von der Möglichkeit derselben zu geben, so war wiederum die Behauptung nicht zu umgehen, der Aether verhalte sich wie eine vollkommene Flüssigkeit. Neben einander bildeten beide Behauptungen einen für den Verstand schmerzhaften Widerspruch, welcher die schön entwickelte Optik entstellte. Suchen wir denselben nicht zu bemänteln; wenden wir uns vielmehr der Elektricität zu, vielleicht dass ihre Erforschung uns zur Hebung dieser Schwierigkeit verhilft.

Was ist denn die Elektricität? Das ist allerdings eine grosse Frage. Sie erregt Interesse weit über die Grenzen der engeren Wissenschaft hinaus. Die meisten, welche sie stellen, zweifeln dabei nicht an der Existenz der Elektricität an sich, sie erwarten eine Beschreibung, eine Aufzählung der Eigenschaften und Kräfte dieses wunderbaren Stoffes. Für den Fachmann hat die Frage zunächst die andere Form: Giebt es denn überhaupt Elektricitäten? Lassen sich die elektrischen Erscheinungen nicht wie alle anderen Erscheinungen allein auf die Eigenschaften des Aethers und der ponderabeln Materie zurückführen? Wir sind weit davon entfernt, darüber entschieden zu haben, diese Fragen bejahen zu können. In unserer Vorstellung spielt sicherlich die stofflich gedachte Elektricität eine grosse Rolle. Und in der Redeweise vollends herrschen heutzutage noch unumschränkt die althergebrachten, Allen geläufigen, uns gewissermassen liebgewordenen Vorstellungen von den beiden sich anziehenden und abstossenden Elektricitäten, welche mit ihren Fernwirkungen wie mit geistigen Eigenschaften begabt sind. Die Zeit, in welcher man diese Vorstellungen ausbildete, war die Zeit, in welcher das Newton'sche Gravitationsgesetz seine schönsten Triumphe am Himmel

feierte, die Vorstellung von unvermittelten Fernwirkungen war den Geistern geläufig. Die elektrischen und magnetischen Anziehungen folgten dem gleichen Gesetze wie die Wirkung der Gravitation; was Wunders, wenn man glaubte, durch Annahme einer ähnlichen Fernwirkung die Erscheinungen in einfachster Weise erklärt, dieselben auf den letzten erkennbaren Grund zurückgeführt zu haben. Freilich wurde das anders, als im gegenwärtigen Jahrhundert die Wechselwirkungen zwischen elektrischen Strömen und Magneten hinzukamen, welche unendlich viel mannigfaltiger sind; in welchen die Bewegung, die Zeit, eine so grosse Rolle spielt. Man wurde gezwungen, die Zahl der Fernwirkungen zu vermehren, an ihrer Form herumzubessern. Dabei ging die Einfachheit, die physikalische Wahrscheinlichkeit mehr und mehr verloren. Durch das Aufsuchen umfassender einfacher Formen, sogenannter Elementargesetze, suchte man diese wiederzuerlangen. Das berühmte Weber'sche Gesetz ist der wichtigste Versuch dieser Art. Man mag über die Richtigkeit desselben denken, wie man will, die Gesammtheit dieser Bestrebungen bildete ein in sich geschlossenes System voll wissenschaftlichen Reizes; wer einmal in den Zauberkreis desselben hineingerathen war, blieb in demselben gefangen. War der eingeschlagene Weg gleichwohl eine falsche Fährte, so konnte Warnung nur kommen von einem Geiste von grosser Frische, der wie von Neuem unbefangen den Erscheinungen entgegentrat, der wieder ausging von dem, was er sah, nicht von dem, was er gehört, gelernt, gelesen hatte. Ein solcher Geist war Faraday. Faraday hörte zwar sagen, dass bei der Elektrisirung eines Körpers man etwas in ihn heineinbringe, aber er sah, dass die eintretenden Aenderungen nur ausserhalb sich bemerkbar machten, durchaus nicht im Innern. Faraday wurde gelehrt, dass die Kräfte den Raum einfach übersprängen, aber er sah, dass es von grösstem Einflusse auf die Kräfte war, mit welchem Stoff der angeblich übersprungene Raum erfüllt war. Faraday las, dass es Elektricitäten sicher gebe, dass man aber über ihre Kräfte sich streite, und doch sah er, wie diese Kräfte ihre Wirkungen greifbar entfalteten, während er von den Elektricitäten selbst nichts wahrzuuehmen vermochte. So kehrte sich in seiner Vorstellung die Sache um. Die elektrischen und magnetischen Kräfte selber wurden ihm das Vorhandene, das Wirkliche, das Greifbare; die Elektricität, der Magnetismus wurden ihm Dinge, über deren Vorhandensein man streiten kann. Die Kraftlinien, wie er die selbständig gedachten Kräfte nannte, standen vor seinem geistigen Auge im Raume als Zustände desselben, als Spannungen, als Wirbel, als Strömungen, als was auch immer — das vermochte er selbst nicht anzugeben, — aber da standen sie, beeinflussten einander, schoben und drängten die Körper hin und her, und breiteten sich aus, von Punkt zu Punkt einander die Erregung mittheilend. Auf den Einwand, wie denn im leeren Raume andere Zusände als vollkommene Ruhe möglich seien, konnte er antworten: Ist denn der Raum leer? Zwingt uns nicht schon das Licht, ihn als erfüllt zu denken? Könnte nicht der Aether, welcher die Wellen des Lichtes leitet, auch fähig sein, Aenderungen aufzunehmen, welche wir als elektrische und magnetische Kräfte bezeichnen? Wäre nicht sogar ein Zusammenhang zwischen diesen Aenderungen und jenen Wellen denkbar? Könnten nicht die Wellen des Lichtes etwas wie Erzitterung solcher Kraftlinien sein? Soweit etwa kam Faraday in seinen Anschauungen, seinen Vermuthungen. Beweisen konnte er dieselben nicht. Eifrig suchte er nach Beweisen. Untersuchungen über den Zusammenhang von Licht, Magnetismus, Elektricität waren Lieblingsgegenstände seiner Arbeit. Der schöne Zusammenhang, welchen er fand, war nicht derjenige, welchen er suchte. Auch suchte er weiter, und nur sein höchstes Alter machte diesen Bestrebungen ein Ende. Unter den vielen Fragen, welche er sich aufwarf, kehrte immer wieder die Frage, ob die elektrischen und magnetischen Kräfte Zeit zu ihrer Ausbreitung nöthig hätten. Wenn wir einen Magneten plötzlich durch den Strom erregen, wird seine Wirkung sofort bis zu den grössten Entfernungen verspürt? Oder trifft sie zunächst die benachbarten Nadeln, dann die folgenden, endlich die ganz entfernten? Wenn wir einen Körper in schneller Abwechslung umelektrisiren, schwankt dann die Kraft in allen Entfernungen gleichzeitig? Oder treffen die Schwankungen um so später ein, je mehr wir uns von dem Körper entfernen? In letzterem Falle würde sich die Wirkung der Schwankung als eine Welle in den Raum ausbreiten. Giebt es solche Wellen? Faraday erhielt keine Antwort mehr auf diese Fragen. Und doch ist ihre Beantwortung auf's Engste mit seinen Grundvorstellungen verknüpft. Wenn es Wellen elektrischer Kraft giebt, die unbekümmert um ihren Ursprung im Raume forteilen, so beweisen sie uns auf's Deutlichste den selbständigen Bestand der Kräfte, welche sie bilden. Dass diese Kräfte den Raum nicht überspringen, sondern von Punkt zu Punkt fortschreiten, können wir nicht besser beweisen, als indem wir ihren Fortschritt von Augenblick zu Augenblick thatsächlich verfolgen. Auch sind die aufgeworfenen Fragen der Beantwortung nicht unzugänglich, es lassen sich wirklich diese Dinge durch sehr einfache Versuche angreifen. Wäre es Faraday vergönnt gewesen, den Weg zu diesen Versuchen aufzuspüren, so hätten seine Anschauungen sogleich die Herrschaft davongetragen. Der Zusammenhang von Licht und Elektricität wäre dann von Anfang an so hell hervorgetreten, dass er selbst weniger scharfsichtigen Augen als den seinen nicht hätte entgehen können.

Indessen ein so leichter und schneller Weg war der Wissenschaft nicht beschieden. Die Versuche gaben einstweilen keine Auskunft, und auch der Theorie lag ein Eingehen in Faraday's Gedankenkreis zunächst fern. Die Behauptung, dass elektrische Kräfte unabhängig von ihren Elektricitäten bestehen könnten, widersprach geradewegs den herrschenden elektrischen Theorien. Ebenso wies die herrschende Optik entschieden den Gedanken ab, es könnten die Wellen des Lichtes auch wohl anderer als elastischer Natur sein. Der Versuch, die eine oder die andere dieser Behauptungen eingehender zu behandeln, musste fast als müssige Speculation erscheinen. Wie sehr müssen wir also den glücklichen Geist eines Mannes bewundern, welcher zwei Vermuthungen, die jede für sich so ferne lagen, so mit einander zu verknüpfen

wusste, dass sie sich gegenseitig stützten, und dass das Ergebniss eine Theorie war, welcher man die innere Wahrscheinlichkeit von vornherein nicht absprechen konnte. Der Mann, von welchem ich rede, war der Engländer Maxwell. Man kennt seine im Jahre 1865 veröffentlichte Arbeit unter dem Namen der elektromagnetischen Lichttheorie. Man kann diese wunderbare Theorie nicht studiren, ohne bisweilen die Empfindung zu haben, als wohne den mathematischen Formeln selbstständiges Leben und eigener Verstand inne, als seien dieselben klüger als wir, klüger sogar als ihr Erfinder, als gäben sie uns mehr heraus, als seinerzeit in sie hineingelegt wurde. Es ist dies auch nicht gerade unmöglich; es kann eintreten, wenn nämlich die Formeln richtig sind über das Mass dessen hinaus, was der Erfinder sicher wissen konnte. Freilich lassen sich solche umfassenden und richtigen Formeln nicht finden, ohne dass mit dem schärfsten Blicke jede leise Andeutung der Wahrheit aufgefasst wird, welche die Natur durchscheinen lässt. Es liegt für den Kundigen auf der Hand, welcher Andeutnng hauptsächlich Maxwell folgte. War dieselbe doch auch andern Forschern aufgefallen und hatte diese, Riemann und Lorenz, zu verwandten, wenn auch nicht ebenso glücklichen Speculationen angeregt. Es war der folgende Umstand. Bewegte Elektricität übt magnetische Kräfte, bewegter Magnetismus elektrische Kräfte aus, welche Wirkungen indessen nur bei sehr grossen Geschwindigkeiten werklich werden. In die Wechselbeziehungen zwischen Elektricität und Magnetismus treten also Geschwindigkeiten ein, und die Constante, welche diese Beziehungen beherrscht und in denselben beständig wiederkehrt, ist selber eine Geschwindigkeit von ungeheurer Grösse. Sie war auf verschiedenen Wegen, zuerst durch Kohlrausch und Weber, aus rein elektrischen Versuchen bestimmt worden und hatte sich, soweit es überhaupt die schwierigen Versuche erkennen liessen, gleich gezeigt einer andern wichtigen Geschwindigkeit, der Geschwindigkeit des Lichtes. Es mochte das Zufall sein, aber einem Jünger Faraday's konnte es so nicht erscheinen. Ihm musste es eine Folge davon sein, dass derselbe Aether die elektrischen Kräfte und das Licht übermittelt. Die beiden fast gleich gefundenen Geschwindigkeiten mussten in Wahrheit genau gleich sein. Dann aber fand sich die wichtigste optische Constante in den elektrischen Formeln bereits vor. Dies war das Band, welches Maxwell zu verstärken suchte. Er erweiterte die elektrischen Formeln in der Weise, dass sie alle bekannten Erscheinungen, aber neben denselben auch eine unbekannte Klasse von Erscheinungen enthielten, elektrische Wellen. Diese Wellen wurden dann Transversalwellen, deren Wellenlänge jeden Werth haben konnte, welche sich aber im Aether stets mit gleicher Geschwindigkeit der Lichtgeschwindigkeit, fortpflanzten. Und nun konnte Maxwell darauf hinweisen, dass es Wellen von eben solchen geometrischen Eigenschaften in der Natur ja wirklich gäbe, wenn wir auch nicht gewohnt sind, sie als elektrische Erscheinungen zu betrachten, sondern sie mit einem besondern Namen, als Licht, bezeichnen. Leugnete man freilich Maxwell's elektrische Theorie, so fiel jeder Grund fort, seinen Ansichten in Betreff des Lichtes beizutreten. Oder hielt man fest daran, dass das Licht eine Erscheinung elastischer Natur sei, so verlor seine elektrische Theorie den Boden unter sich. Trat man aber unbekümmert um bestehende Anschauungen an das Gebäude heran, so sah man einen Theil den andern stützen wie die Steine eines Gewölbes, und das Ganze schien über einem tiefen Abgrund des Unbekannten hinweg das Bekannte zu verbinden. Die Schwierigkeit der Theorie erlaubte freilich nicht sogleich, dass die Zahl ihrer Jünger sehr gross wurde. Wer aber einmal sie durchdacht hatte, wurde ihr Anhänger und suchte eifrig fortan, ihre ersten Voraussetzungen, ihre letzten Folgerungen zu prüfen. Die Prüfung durch den Versuch musste sich freilich lange Zeit auf einzelne Behauptungen, auf das Aussenwerk der Theorie beschränken. Ich verglich soeben die Maxwell'sche Theorie mit einem Gewölbe, welches eine Kluft unbekannter Dinge überspannt. Darf ich in diesem Bilde noch fortfahren, so würde ich sagen, dass Alles, was man lange Zeit zur Kräftigung dieses Gewölbes zu thun vermochte, darin bestand, dass man die beiden Widerlager verstärkte. Das Gewölbe ward dadurch in den Stand gesetzt, sich selber dauernd zu tragen, aber es hatte doch eine zu grosse Spannweite, als dass man es hätte wagen dürfen, auf ihm als sicherer Grundlage nun weiter in die Höhe zu bauen. Hierzu waren besondere Hauptpfeiler nothwendig, welche, vom festen Boden aus aufgemauert, die Mitte des Gewölbes fassten. Einem solchen Pfeiler wäre der Nachweis zu vergleichen gewesen, dass wir aus dem Lichte unmittelbar elektrische oder magnetische Wirkungen erhalten können. Dieser Pfeiler hätte unmittelbar dem optischen, mittelbar dem elektrischen Theile des Gebäudes Sicherheit verliehen. Ein anderer Pfeiler wäre der Nachweis gewesesen, dass es Wellen elektrischer und magnetischer Kraft giebt welche, sich nach Art der Lichtwellen ausbreiten können. Dieser Pfeiler hätte umgekehrt unmittelbar den elektrischen, mittelbar den optischen Theil gestützt. Eine harmonische Vollendung des Gebäudes wird den Aufbau beider Pfeiler erfordern, für das erste Bedürfniss aber genügt einer von ihnen. Der erstgenannte hat noch nicht in Angriff genommen werden können; für den letztgenannten aber ist es nach langem Suchen endlich geglückt, einen sicheren Stützpunkt zu finden; das Fundament ist in genügender Breite gelegt; ein Theil des Pfeilers steht schon aufgemauert da, und unter der Arbeit vieler hülfreichen Hände wird er bald die Decke des Gewölbes erreichen und demselben die Last des nun weiter zu errichtenden Gebäudes abnehmen. An dieser Stelle war ich so glücklich, an der Arbeit Antheil nehmen zu können. Diesem Umstande verdanke ich die Ehre, dass ich heute zu ihnen reden darf; er wird mich also auch entschuldigen, wenn ich nunmehr Ihre Aufmerksamkeit ganz auf diesen einen Theil des Gebäudes hinzulenken versuche. Freilich zwingt mich alsdann die Kürze dieser Stunde, entgegen der Gerechtigkeit, die Arbeiten vieler Forscher kurzweg zu überspringen; ich kann Ihnen nicht zeigen. in wie manigfaltiger Weise meine Versuche vorbereitet waren, wie nahe einzelne Forscher der Ausführung derselben bereits gekommen sind.

War es denn wirklich so schwer, nachzuweisen, dass elektrische und magnetische Kräfte Zeit zu ihrer Ausbreitung brauchen? Konnte man nicht eine Leydener Flasche entladen und direkt beobachten, ob die Zuckung eines entfernten Elektroscops etwas später erfolgte? Genügte es nicht, in gleicher Absicht auf eine Magnetnadel zu achten, während man in einiger Entfernung plötzlich einen Elektromagneten erregte? In der That hat man diese oder ähnliche Versuche früher auch wohl angestellt, ohne indessen einen Zeitunterschied zwischen Ursache und Wirkung wahrzunehmen. Einem Anhänger der Maxwell'schen Theorie muss das freilich als das nothwendige Ergebniss erscheinen, bedingt durch die ungeheure Geschwindigkeit der Ausbreitung. Die Ladung einer Leydener Flasche, die Kraft eines Magneten können wir schliesslich nur auf mässige Entfernungen wahrnehmen, sagen wir, auf zehn Meter. Einen solchen Raum durchfliegt das Licht, also nach der Theorie auch die elektrische Kraft in dem dreissigmillionten Theil der Secunde. Ein derartiges Zeittheilchen können wir unmittelbar nicht messen, nicht wahrnehmen. Aber schlimmer als das, es stehen uns nicht einmal Zeichen zu Gebote, welche fähig wären, eine solche Zeit mit hinreichender Schärfe zu begrenzen. Wenn wir eine Länge bis auf den zehnten Theil des Millimeters genau messen wollen, dürfen wir ihren Anfang nicht durch einen breiten Kreidestrich bezeichnen. Wenn wir eine Zeit auf den tausendsten Theil der Secunde genau bestimmen wollen, so ist es widersinnig, ihren Beginn durch den Schlag einer grossen Glocke anzeigen zu wollen. Die Entladungszeit einer Leydener Flasche ist nun allerdings für unsere gewöhnlichen Begriffe verschwindend kurz. Aber das ist sie sicherlich schon, wenn sie etwa den dreissigtausendsten Theil der Secunde füllt. Und doch wäre sie alsdann für unseren gegenwärtigen Zweck noch mehr als tausendmal zu lang. Doch legt uns hier die Natur ein feineres Mittel nahe. Wir wissen seit lange, dass der Entladungsschlag einer Leydener Flasche kein gleichförmig ablaufender Vorgang ist, dass er sich, ähnlich dem Schlage einer Glocke, zusammensetzt aus einer grossen Zahl von Schwingungen, von hin- und hergehenden Entladungen, welche sich in genau gleichen Perioden folgen. Die Elektricität ist im Stande, elastische Erscheinungen nachzuahmen. Die Dauer jeder einzelnen Schwingung ist viel kleiner, als die der Gesammtentladung, man kann auf den Gedanken kommen, die einzelne Schwingung als Zeichen zu benützen. Aber leider füllten die kürzesten beobachteten Schwingungen immer noch das volle Milliontel der Secunde. Während eine solche Schwingung verlief, breitete sich ihre Wirkung schon über dreihundert Meter aus, in dem bescheidenen Raume eines Zimmers musste sie als gleichzeitig mit der Schwingung empfunden werden. So konnte aus Bekanntem Hilfe nicht gewonnen werden, eine neue Erkenntniss musste hinzukommen. Was hinzukam, war die Erfahrung, dass nicht allein die Entladung der Flaschen, dass vielmehr unter besonderen geeigneten Umständen die Entladung jedes beliebigen Leiters zu Schwingungen Anlass giebt. Diese Schwingungen können viel kürzer sein, als die der Flaschen. Wenn Sie den Conductor einer Elektrisirmaschine entladen, erregen Sie Schwingungen, deren Dauer zwischen dem hundertmillionten und tausendmillionten Theil der Secunde liegt. Freilich folgen sich diese Schwingungen nicht in lang anhaltender Reihe, es sind wenige, schell verlöschende Zuckungen, Es wäre besser für unsere Versuche, wenn dies anders wäre. Aber die Möglichkeit des Erfolges ist uns schon gewährt, wenn wir auch nur zwei oder drei solcher scharfen Zeichen erhalten. Auch im Gebiete der Akustik können wir mit klappernden Hölzern eine dürftige Musik erzeugen, wenn uns die gedehnten Töne der Pfeifen und Saiten versagt sind.

Wir haben jetzt Zeichen, für welche der dreissigmillionte Theil der Secunde nicht mehr kurz ist. Aber dieselben würden uns noch wenig nützen, wenn wir nicht im Stande wären, ihre Wirkung bis in die beabsichtigte Entfernung von etwa zehn Metern auch wirklich wahrzunehmen. Es giebt hierfür ein sehr einfaches Mittel. Dorthin, wo wir die Kraft wahrnehmen wollen, bringen wir einen Leiter, etwa einen geraden Draht, welcher durch eine feine Funkenstrecke unterbrochen ist. Die rasch wechselnde Kraft setzt die Elektricität des Leiters in Bewegung und lässt einen Funken in demselben auftreten. Auch dies Mittel musste durch die Erfahrung selbst an die Hand gegeben werden, die Ueberlegung konnte es nicht wohl voraussehen. Denn die Funken sind mikroskopisch kurz, kaum ein hundertstel Millimeter lang; ihre Dauer beträgt noch nicht den millionten Theil der Secunde. Es erscheint unmöglich, fast widersinnig, dass sie sollten sichtbar sein, aber im völlig dunkeln Zimmer für das geschonte Auge sind sie sichtbar. An diesem dünnen Faden hängt das Gelingen unseres Unternehmens. Zunächst drängt sich uns eine Fülle von Fragen entgegen. Unter welchen Umständen werden unsere Schwingungen am stärksten? Sorgfältig müssen wir diese Umstände aufsuchen und ausnützen. Welche Form geben wir am besten dem empfangenden Leiter? Wir können gerade, wir können kreisförmige Drähte, wir können Leiter anderer Form wählen, die Erscheinungen werden immer etwas anders ausfallen. Haben wir die Form festgesetzt, welche Grösse wählen wir? Schnell zeigt sich, dass dieselbe nicht gleichgiltig ist, dass wir nicht jede Schwingung mit demselben Leiter untersuchen können, dass Beziehungen zwischen beiden bestehen, welche an die Resonanzerscheinungen der Akustik erinnern. Und schliesslich, in wie viel verschiedenen Lagen können wir nicht einen und denselben Leiter in die Schwingungen halten! Bald sehen wir dann die Funken stärker ausfallen, bald schwächer werden, bald ganz verschwinden. Ich darf es nicht wagen, Sie von diesen Einzelheiten unterhalten zu wollen, im grossen Zusammenhange sind es Nebensachen. Aber es sind nicht Nebensachen für den Arbeiter auf diesem Gebiete. Es sind die Eigenthümlichkeiten seines Werkzeuges. Wie sehr der Arbeiter sein Werkzeug kennt, davon hängt ab, was er mit dem demselben ausrichtet. Das Studium des Werkzeuges, das Eingehen in die erwähnten Fragen bildete denn auch den Haupttheil der zu bewältigenden Arbeit. Nachdem dieser Theil erledigt war, bot sich der Angriff auf die Hauptfrage von selber dar. Geben Sie einem Physiker eine Anzahl Stimmgabeln, eine Anzahl

Resonatoren, und fordern Sie ihn auf, Ihnen die zeitliche Ausbreitung des Schalles nachzuweisen, er wird selbst in dem beschränkten Raume eines Zimmers keine Schwierigkeiten finden. Er stellt eine Stimmgabel beliebig im Zimmer auf, er horcht mit dem Resonator an den verschiedenen Stellen des Raumes herum und achtet auf die Schallstärke. Er zeigt, wie dieselbe in einzelnen Punkten sehr klein wird; er zeigt, wie dies daher rührt, dass hier jede Schwingung aufgehoben wird durch eine andere später abgegangene, welche auf einem kürzeren Wege zum gleichen Ziele gelangt ist. Wenn ein kürzerer Weg weniger Zeit erfordert, als ein längerer, so ist die Ausbreitung eine zeitliche. Die gestellte Aufgabe ist gelöst. Aber unser Akustiker zeigt uns nun weiter, wie die stillen Stellen periodisch in gleichen Abständen sich folgen; er misst daraus die Wellenlänge, und wenn er die Schwingungsdauer der Gabel kennt, erhält er daraus auch die Geschwindigkeit des Schalles. Nicht anders, sondern genau so verfahren wir mit unseren elektrischen Schwingungen. An die Stelle der Stimmgabel setzen wir den schwingenden Leiter. Anstatt des Resonators ergreifen wir unseren unterbrochenen Draht, den wir aber auch als elektrischen Resonator bezeichnen. Wir bemerken, wie derselbe in einzelnen Stellen des Raumes Funken enthält, in anderen funkenfrei ist; wir sehen, wie sich die todten Stellen nach festen Gesetzmässigkeiten periodisch folgen — die zeitliche Ausbreitung ist erwiesen, die Wellenlänge messbar geworden. Man wirft die Frage auf, ob die gefundenen Wellen Longitudinal- oder Transversalwellen seien. Wir halten unsern Draht in zwei verschiedenen Lagen in dieselbe Stelle der Welle; das eine Mal spricht er an, das andere Mal nicht. Mehr bedarf es nicht; die Frage ist entschieden, es sind Transversalwellen. Man fragt nach ihrer Geschwindigkeit. Wir multipliziren die gemessene Wellenlänge mit der berechneten Schwingungsdauer und finden eine Geschwindigkeit, welche der des Lichtes verwandt ist. Bezweifelt man die Zuverlässigkeit der Berechnung, so bleibt uns noch ein anderer Weg. Die Geschwindigkeit elektrischer Wellen in Drähten ist ebenfalls ungeheuer gross, mit dieser können wir die Geschwindigkeit unserer Wellen in der Lnft unmittelbar vergleichen. Aber die Geschwindigkeit elektrischer Wellen in Drähten ist seit langer Zeit direkt gemessen. Es war dies eher möglich, weil sich diese Wellen auf viele Kilometer hin verfolgen lassen. So erhalten wir indirekt eine rein experimentelle Messung auch unserer Geschwindigkeit, und wenn das Resultat auch nur roh ausfällt, so widerspricht es doch nicht dem bereits erhaltenen.

Alle diese Versuche sind im Grunde sehr einfach, aber sie führen doch die wichtigsten Folgerungen mit sich. Sie sind vernichtend für jede Theorie, welche die elektrischen Kräfte als zeitlos den Raum überspringend ansieht. Sie bedeuten einen glänzenden Sieg der Theorie Maxwell's. Nicht mehr verbindet dieselbe unvermittelt weit entlegene Erscheinungen der Natur. Wem ihre Anschauung über das Wesen des Lichtes vorher nur die mindeste Wahrscheinlichkeit zu haben schien, dem ist es jetzt schwer, sich dieser Anschauung zu erwehren. Insoweit sind wir am Ziel. Aber vielleicht lässt sich hier die Vermittlung der Theorie sogar entbehren. Unsere Versuche bewegten sich schon hart an der Höhe des Passes, welcher nach der Theorie das Gebiet des Lichtes mit dem der Elektricität verbindet. Es liegt nahe, einige Schritte weiter zu gehen und den Abstieg in das Gebiet der bekannten Optik zu versuchen. Es wird nicht überflüssig sein, die Theorie auszuschalten. Es giebt viele Freunde der Natur, welche sich für das Wesen des Lichtes interessiren, welche dem Verständnisse einfacher Versuche nicht unzugänglich sind, und welchen gleichwohl die Theorie Maxwell's ein Buch mit sieben Siegeln ist. Aber auch die Oekonomie der Wissenschaft fordert, dass Umwege vermieden werden, wo ein gerader Weg möglich ist. Können wir mit Hilfe elektrischer Wellen unmittelbar die Erscheinungen des Lichtes herstellen, so bedürfen wir keiner Theorie als Vermittlerin; die Verwandtschaft tritt aus den Versuchen selbst hervor. Solche Versuche sind in der That möglich. Wir bringen den Leiter, welcher die Schwingungen erregt, in der Brennlinie eines sehr grossen Hohlspiegels an. Es werden dadurch die Wellen zusammengehalten, und treten als kräftig dahineilender Strahl aus dem Hohlspiegel aus. Freilich können wir diesen Strahl nicht unmittelbar sehen, noch fühlen; seine Wirknng äussert sich dadurch, dass er Funken in den Leitern erregt, auf welche er trifft. Er wird für unser Auge erst sichtbar, wenn sich dasselbe mit einem unserer Resonatoren bewaffnet. Im Uebrigen ist er ein wahrer Lichtstrahl. Wir können ihn durch Drehung des Spiegels in verschiedene Richtungen senden, wir können durch Aufsuchung des Weges, welchen er nimmt. seine geradlinige Ausbreitung erweisen. Bringen wir leitende Körper in seinen Weg, so lassen dieselben den Strahl nicht hindurch, sie werfen Schatten. Dabei vernichten sie den Strahl aber nicht, sie werfen ihn zurück; wir können den reflektirten Strahl verfolgen und uns überzeugen, dass die Gesetze der Reflexion die der Reflexion des Lichtes sind. Auch brechen können wir den Strahl, in gleicher Weise wie das Licht. Um einen Lichtstrahl zu brechen, leiten wir ihn durch ein Prisma, er wird dadurch von seinem geraden Wege abgelenkt. Ebenso verfahren wir hier und mit dem gleichen Erfolge. Nur müssen wir hier entsprechend den Dimensionen der Wellen und des Strahles ein sehr grosses Prisma nehmen; wir stellen dasselbe also aus einem billigen Stoffe her, etwa Pech oder Asphalt. Endlich aber können wir sogar diejenigen Erscheinungen an unserm Strahle verfolgen, welche man bisher einzig und allein am Lichte beobachtet hat, die Polarisationserscheinungen. Durch Einschieben eines Drahtgitters von geeigneter Struktur in den Weg des Strahles, lassen wir die Funken in unserm Resonator aufleuchten oder verlöschen, genau nach den gleichen geometrischen Gesetzmässigkeiten, nach welchen wir das Gesichtsfeld eines Polarisationsapparates durch Einschieben einer Krystallplatte verdunkeln oder erhellen.

Soweit die Versuche. Bei Anstellung derselben stehen wir schon ganz und voll im Gebiete der Lehre vom Lichte. Indem wir die Versuche planen, indem wir sie beschreiben, denken wir schon nicht elektrisch, wir denken optisch. Wir sehen nicht mehr in den Leitern Ströme fliessen, Elektricitäten sich ansammeln;

wir sehen nur noch die Wellen in der Luft, wie sie sich kreuzen, wie sie zerfallen, sich vereinigen, sich stärken und schwächen. Von dem Gebiete rein elektrischer Erscheinungen ausgehend, sind wir Schritt vor Schritt zu rein optischen Erscheinungen gelangt. Die Passhöhe ist überschritten; der Weg senkt, ebnet sich wieder. Die Verbindung zwischen Licht und Elektricität, welche die Theorie ahnte, vermuthete, voraussah, ist hergestellt, den Sinnen fasslich, dem natürlichen Geiste verständlich. Von dem höchsten Punkte, den wir erreicht haben, von der Passhöhe selbst, eröffnet sich uns ein weiter Einblick in beide Gebiete. Sie erscheinen uns grösser, als wir sie bisher gekannt. Die Herrschaft der Optik beschränkt sich nicht mehr auf Aetherwellen, welche kleine Bruchtheile des Millimeters messen, sie gewinnt Wellen, deren Länge nach Dezimetern, Metern, Kilometern rechnen. Und trotz dieser Vergrösserung erscheint sie uns von hier gesehen nur als ein kleines Anhängsel am Gebiete der Elektricität. Dieses letztere gewinnt am meisten. Wir erblicken Elektricität an tausend Orten, wo wir bisher von ihrem Vorhandensein keine sichere Kunde hatten. In jeder Flamme, in jedem leuchtenden Atome sehen wir einen elektrischen Prozess. Auch wenn ein Körper nicht leuchtet, so lange er nur noch Wärme strahlt, ist er der Sitz elektrischer Erregungen. So verbreitet sich das Gebiet der Elektricität über die ganze Natur. Es rückt auch uns selbst näher, wir erfahren, dass wir in Wahrheit ein elektrisches Organ haben, das Auge. Dies ist der Ausblick nach unten, zum Besonderen. Nicht minder lohnend erscheint von unserm Standpunkt der Ausblick nach oben, zu den hohen Gipfeln, den allgemeinen Zielen. Da liegt nahe vor uns die Frage nach den unvermittelten Fernwirkungen überhaupt. Giebt es solche? Von vielen, welche wir zu besitzen glaubten, bleibt uns nur eine, die Gravitation. Täuscht uns auch diese? Das Gesetz, nach welchem sie wirkt, macht sie schon verdächtig. In anderer Richtung liegt nicht ferne die Frage nach dem Wesen der Elektricität. Von hier gesehen verbirgt sie sich hinter der bestimmteren Frage nach dem Wesen der elektrischen und magnetischen Kräfte im Raume. Und unmittelbar an diese anschliessend erhebt sich die gewaltige Hauptfrage nach dem Wesen, nach den Eigenschaften des raumerfüllenden Mittels, des Aethers, nach seiner Struktur, seiner Ruhe oder Bewegung, seiner Unendlichkeit oder Begrenztheit. Immer mehr gewinnt es den Anschein, als überrage diese Frage alle übrigen, als müsse die Kenntniss des Aethers uns nicht allein das Wesen der ehemaligen Imponderabilen offenbaren, sondern auch das Wesen der alten Materie selbst und ihrer innersten Eigenschaften, der Schwere und der Trägheit. Die Quintessenz uralter physikalischer Lehrgebäude ist uns in den Worten aufbewahrt, dass Alles, was ist, aus dem Wasser, aus dem Feuer geschaffen sei. Der heutigen Physik liegt die Frage nicht mehr ferne, ob nicht etwa Alles, was ist, aus dem Aether geschaffen sei? Diese Dinge sind die äussersten Ziele unserer Wissenschaft, der Physik. Es sind, um in unserm Bilde zu verharren, die letzten, vereisten Gipfel ihres Hochgebirges. Wird es uns vergönnt sein, jemals auf einen dieser Gipfel den Fuss zu setzen? Wird dies nicht spät geschehen? Kann es bald sein? Wir wissen es nicht. Aber wir haben einen Stützpunkt für weitere Unternehmungen gewonnen, welcher eine Stufe höher liegt als die bisher benützten; der Weg schneidet hier nicht ab an einer glatten Felswand, sondern wenigstens der nächste absehbare Theil des Anstieges erscheint noch von mässiger Neigung, und zwischen den Steinen finden sich Pfade, die nach oben führen; der eifrigen und geübten Forscher sind viele; — wie könnten wir da anders als hoffnungsvoll den Erfolgen zukünftiger Unternehmungen entgegensehen?

Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Ich spreche dem Herrn Vorredner den Dank der Versammlung aus für seinen lichtvollen Vortrag, der Ihnen gezeigt haben wird, dass wir wieder an dem Beginn einer neuen Epoche der Naturforschung stehen, und es hat Ihnen wohl dieser Vortrag gezeigt, dass das geflügelte Wort des electrischen Congresses wahr ist, dass die verbindende Kraft der Electricität sich überall zeigt und wahr macht.

Wir wollen eine Pause von einer halben Stunde eintreten lassen. Ich bitte die Mitglieder, die vorderen Plätze einzunehmen und die Damen wenn möglich die Plätze auf der Gallerie. Es wird das später die Discussion und Abstimmung erleichtern.

Wiedereröffnung der Sitzung 10¼ Uhr.

Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Der Vorsitz der Versammlung geht über an Herrn Geh. Rath Virchow, der die Berathung des neuen Statutenentwurfs leiten wird.

Die Redaction des Tageblattes erachtet es zum Verständnisse der folgenden Verhandlung für zweckmässig, den juristisch durchgearbeiteten Entwurf hier einzuschalten.

Entwurf für ein Statut der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte.

§ 1. Der Zweck der am 18. September 1822 in Leipzig von einer Anzahl Deutscher Naturforscher und Aerzte gegründeten „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte“ besteht in der Förderung der Naturwissenschaften und der Medicin und in der Pflege persönlicher Beziehungen unter den Deutschen Naturforschern und Aerzten.

§ 2. Der Sitz der Gesellschaft ist

§ 3. Mitglieder des Vereins sind die in dem diesem Statut angehängten Verzeichniss aufgeführten Personen und diejenigen, welche durch schriftliche Anmeldung, Genehmigung dieser Anmeldung Seitens des Vorstandes und Eintragung ihres Namens in das von dem Vorstande zu führende Mitglieder-Verzeichniss die Mitgliedschaft erwerben.

Jedes Mitglied ist diesem Statut und dessen etwaigen Abänderungen und Ergänzungen unterworfen.

§ 4. Als Mitglieder sind nur Naturforscher und Aerzte, welche als Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache thätig gewesen sind, und welche die bürgerlichen Ehrenrechte besitzen, aufzunehmen.

Die Abfassung und Veröffentlichung einer Inaugural-Dissertation genügt nicht, um als Schriftsteller angesehen zu werden.

Im Uebrigen hat der Vorstand zu prüfen, ob die Erfordernisse zur Eintragung der Mitgliedschaft vorliegen.

Gegen einen ablehnenden Bescheid des Vorstandes steht dem Betreffenden die Berufung in der nächsten ordentlichen Versammlung frei, welche über die Aufnahme des Angemeldeten endgültig entscheidet.

§ 5. Jedes Mitglied hat einen Jahresbeitrag von fünf Mark, dessen Erhöhung durch Beschluss der Versammlung der Mitglieder zulässig ist, zu entrichten. Bei neu eintretenden Mitgliedern ist die Eintragung der Mitgliedschaft an die vorherige Zahlung des Betrages gebunden. Die schon vorhandenen Mitglieder haben den Jahresbetrag alljährlich unaufgefordert bis zum jeden Jahres an die Gesellschaft resp. den Schatzmeister zu entrichten.

Ist die Zahlung bis dahin nicht erfolgt, so ist der Betrag durch den Schatzmeister einzuziehen.

§ 6. Die Mitgliedschaft wird abgesehen von dem Tode eines Mitgliedes verloren:

a) durch schriftliche Austrittserklärung,
b) durch Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte,
c) durch Ausschliessung.

Der Vorstand löscht ein Mitglied in dem Mitglieder-Verzeichniss und macht dessen Namen in der nächsten ordentlichen Versammlung bekannt, wenn der Jahresbeitrag nicht freiwillig bezahlt ist und die Einziehung desselben auch durch Postnachnahme sich als unmöglich herausgestellt hat, sei es dass die Einziehung verweigert wurde, sei es, dass die Einziehung wegen Unbekanntschaft des Aufenthalts misslang.

Gegen den Ausschluss von Mitgliedern durch den Vorstand ist die Berufung an die Mitglieder-Versammlung zulässig, welche entgültig entscheidet.

Die Versammlung der Mitglieder ist auch berechtigt, in anderen Fällen als den vorstehenden auf Antrag des Vorstandes ein Mitglied endgültig auszuschliessen, wenn sie dessen Verbleiben in der Gesellschaft nicht den Interessen der Gesellschaft entsprechend erachtet.

§ 7. Durch sein Ausscheiden verliert das Mitglied alle Ansprüche an die Gesellschaft und deren Vermögen. Freiwillig ausgeschiedene Mitglieder können nach Massgabe der für den ersten Eintritt gegebenen Bestimmungen (§§ 3 und 4) in die Gesellschaft wieder eintreten, haben jedoch, wenn sie in Folge Nichtzahlung des Beitrags ausgeschieden waren, den Jahresbeitrag, dessen Nichtzahlung zum Ausscheiden führte, nachträglich zu entrichten.

§ 8. Abgesehen von der im § 3 erwähnten Benachrichtigung finden besondere Ernennungen zu Mitgliedern, und die Ausfertigungen von Diplomen nicht statt.

§ 9. Die zur Erreichung der Gesellschaftszwecke bestimmten Versammlungen finden alljährlich statt, fangen jedesmal am 18. September an, und dauern mehrere Tage.

§ 10. Der Ort der Jahres-Versammlungen wechselt. Derselbe wird in der jedesmaligen Jahres-Versammlung für das nächste Jahr bestimmt.

Aus genügenden Gründen kann der Vorstand den Versammlungsort nachträglich ändern, hat aber eine solche Aenderung baldthunlichst und spätestens bis zum in wissenschaftlichen und politischen Zeitungen, namentlich im Reichsanzeiger, bekannt zu machen. Eine Bekanntmachung durch Benachrichtigung an die einzelnen Mitglieder ist nicht erforderlich.

§ 11. In diesen Jahres-Versammlungen werden die geschäftlichen Angelegenheiten der Gesellschaft nach Maassgabe dieses Statuts erledigt, und sind, soweit es sich um diesen Theil der Thätigkeit der Versammlungen handelt, nur die anwesenden Mitglieder, welche als solche in dem Mitglieder-Verzeichniss eingetragen stehen, zur Theilnahme an den Berathungen und Beschlussfassungen berechtigt.

Jedes Mitglied hat eine Stimme.

Alle Beschlüsse, mit Ausnahme derjenigen über Abänderung und Ergänzung des Statuts, die Auflösung der Gesellschaft oder die Vereinigung mit einer anderen Gesellschaft, über welche in §§ 20—21 die näheren Bestimmungen getroffen sind, erfolgen durch einfache Stimmen-Mehrheit der Abstimmenden.

Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Wird bei Wahlen die absolute Mehrheit im ersten Wahlgang nicht erreicht, so findet die engere Wahl zwischen denjenigen Beiden statt, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das Loos. Der Vorsitzende leitet die Verhandlungen, bestimmt die Reihenfolge der zu erledigenden Gegenstände und Abstimmungen und die Art der letzteren.

Ueber diesen Theil der Verhandlungen ist ein Protokoll zu führen, welches nur die Resultate der Verhandlungen zu enthalten braucht, dasselbe ist vom Vorsitzenden und von denjenigen Mitgliedern des Vorstandes, welche anwesend sind, und zwar bei Neuwahl des Vorstandes von dem alten und neuen zu vollziehen und hat in dieser Gestalt für alle Mitglieder beweisende und verbindliche Kraft.

Abschrift des Protokolls ist derjenigen Behörde, durch welche die Staatsaufsicht über die Gesellschaft geführt wird, einzureichen.

§ 12. An den jährlichen Versammlungen, soweit sie nicht die Geschäfte der Gesellschaft, sondern die Förderung des Zwecks derselben betreffen, können alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturkunde und Medicin beschäftigen, und den von der jedesmaligen Geschäftsführung für die Theilnahme an der Jahresversammlung festgesetzten Beitrag entrichtet haben, theilnehmen.

Ueber die Zulassung von Theilnehmern entscheidet im Zweifelfalle die Versammlung der Mitglieder der Gesellschaft.

Die Jahresversammlung, soweit sie sich mit dem wissenschaftlichen Zwecke der Gesellschaft befasst, tritt in allgemeinen Versammlungen und in Abtheilungen (Sectionen) zusammen.

§ 13. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden, sieben Mitgliedern, dem Schatzmeister, dem Generalsecretär, sowie aus zwei zur Vorbereitung der nächstjährigen Versammlung alljährlich zu wählenden Geschäftsführern, welch letztere an dem Orte der neuen Versammlung ihren Wohnsitz haben müssen.

Diese sämmtlichen Mitglieder des Vorstandes werden von der Jahresversammlung gewählt und zwar alle bis zur nächsten Versammlung, der Schatzmeister und Generalsecretär aber auf je drei Jahre, d. h. bis zu der im dritten Jahre zusammentretenden Versammlung.

Es soll stets einer der Vorsitzenden der naturwissenschaftlichen und der andere der ärztlichen Richtung angehören, wie auch bei der Wahl der anderen Vorstandsmitglieder möglichst auf eine gleichmässige Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fächer Rücksicht zu nehmen ist.

Sollte im Laufe des Jahres ein Mitglied des Vorstandes ausscheiden oder dauernd behindert sein, so steht dem Vorstand das Recht der Ergänzung zu.

Die Vorstandsmitglieder legitimiren sich nach aussen durch ein von der Amtsaufsichtsbehörde auf Grund der Wahlverhandlungen zu ertheilendes Attest.

§ 15. Der Vorstand regelt seine innere Thätigkeit und die Amtsthätigkeit seiner Mitglieder selbst. Er fasst seine Beschlüsse in Vorstandsversammlungen, zu welchen der Vorsitzende, oder bei dessen Behinderung sein Vertreter mit angemessener Frist nach einem, in der Einladung zu bestimmenden, Ort einladet, durch Mehrheitsbeschlüsse der erschienenen Mitglieder.

Der Vorsitzende, beziehungsweise sein Vertreter kann auch Abstimmungen durch Einholung schriftlicher Vota herbeiführen, wobei nur diejenigen Stimmen gezählt werden, welche bis zu dem bei Einholung der Stimmen anzugebenden Termine abgegeben sind.

§ 15. Der Vorstand vertritt die Gesellschaft in allen Rechtsangelegenheiten nach aussen, und hat zu dem Zwecke alle die Befugnisse, welche dem Vorstande einer Corporation gesetzlich beigelegt sind.

Er verwaltet insbesondere das Vermögen der Gesellschaft, schliesst für dieselbe alle Rechtsgeschäfte ab, und vertritt dieselbe in allen Rechtsstreitigkeiten.

Zur Gültigkeit jeder die Gesellschaft verbindlich machenden Erklärung genügt die Unterschrift von zwei Mitgliedern des Vorstandes, wenn darunter diejenige eines der Vorsitzenden und entweder die des Schatzmeisters oder die des General-Secretärs ist.

Gerichtliche Zustellungen erfolgen rechtsgültig an den Vorstands-Vorsitzenden (oder dessen Stellvertreter) allein.

§ 16. Der Vorstand hat auch die inneren Angelegenheiten der Gesellschaft zu verwalten, also insonderheit Beschluss zu fassen über den Eintritt und Austritt der Mitglieder, das Mitglieder-Verzeichniss zu führen, das Archiv der Gesellschaft einzurichten und fortzuführen, für Aufbewahrung und Anlegung des Gesellschaftsvermögens Sorge zu tragen, die Versammlungen vorzubereiten, und sowohl hinsichtlich der derselben zu machenden geschäftlichen, als auch hinsichtlich der wissenschaftlichen Vorlagen das Erforderliche zu veranlassen, die Programme der jedesmaligen Versammlung festzustellen und für geeignete Vorschläge hinsichtlich der in den Versammlungen vorzunehmenden Wahlen zu sorgen, sowie auch Beschluss zu fassen über etwaige, in der nächsten Versammlung für die wissenschaftlichen Verhandlungen zu bildende neue Abtheilungen (Sectionen).

§ 17. Die schon bisher zur besseren Erreichung der Gesellschaftszwecke bei den Jahresversammlungen gebildeten, beziehentlich die in Zukunft etwa noch weiter auf Antrag des Vorstandes durch die Jahresversammlungen zu bildenden weiteren Abtheilungen haben alljährlich am Schluss ihrer Abtheilungsversammlungen je einen Abtheilungsvorstand zu wählen, welcher das Specialprogramm der Abtheilung für das nächste Jahr vorzubereiten, und sich zu dem Zweck mit dem Vorstande in Verbindung zu setzen hat.

§ 18. Das Vermögen der Gesellschaft besteht:
a) aus dem angesammelten Bestande, nämlich:
b) aus den gemäss §§ 5, 6 und 12 der Statuten eingehenden Beiträgen der Mitglieder und Theilnehmer,
c) aus den etwa von Dritten zu machenden ausserordentlichen Zuwendungen.

Insoweit das Baarvermögen zur laufenden Verwaltung nicht erforderlich ist, ist dasselbe nach den Vorschriften des § 39 der Vormundschaftsordnung nach den Beschlüssen des Vorstandes vom Schatzmeister der Gesellschaft verzinslich anzulegen. Der jeweilige Kassenbestand ist von dem Schatzmeister aufzubewahren. Der Schatzmeister zieht die Einnahmen der Gesellschaft ein und bestreitet die Ausgaben (§ 13).

§ 19. In der Jahresversammlung ist ein Verzeichniss des Vermögens der Gesellschaft und die Abrechnung über das letzte Geschäftsjahr durch den Vorstand zur Entlastung der Verwaltung vorzulegen, desgleichen sind der Versammlung die etwa erforderlich erscheinenden Vorschläge über die Verwendung des Gesellschaftsvermögens und der Mitgliederbeiträge für das nächste Jahr zu unterbreiten. Innerhalb der durch die Beschlüsse der Versammlung der Mitglieder gezogenen Grenzen bestimmt der Vorstand die Verwendung der laufenden Einnahmen. Zur Verausgabung von angesammelten Capitalbeträgen ist stets die Zustimmung der Versammlung nothwendig.

Zahlungen hat der Schatzmeister nur zu leisten auf Grund von Zahlungsanweisungen, welche der Vorsitzende resp. dessen Stellvertreter und der General-Secretär vollzogen haben.

Das Geschäftsjahr der Gesellschaft, d. h. das Jahr, für welches die Jahresrechnungen abzuschliessen und die Voranschläge aufzustellen sind, umfasst die Zeit vom bis

§ 20. Abänderungen dieses Statuts, einschliesslich der Erhöhung der Jahresbeiträge der Mitglieder, können nur mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der in einer Versammlung erschienenen Mitglieder beschlossen werden, nachdem der Wortlaut des betreffenden Antrags spätestens bis Ende Juli in einigen der verbreitetsten politischen und Fachzeitschriften, jedenfalls aber im Reichsanzeiger bekannt gegeben ist.

Dadurch wird die Einbringung von Unteranträgen zu der vorgeschlagenen Aenderung in der Versammlung selbst nicht ausgeschlossen.

Aenderungen des Statuts, welche den Sitz, die äussere Vertretung oder den Zweck der Gesellschaft betreffen, bedürfen der landesherrlichen Genehmigung, andere Aenderungen der Genehmigung des Oberpräsidenten (der Provinz, in der die Gesellschaft ihren Sitz hat).

§ 21. Die Auflösung der Gesellschaft, beziehentlich die Vereinigung derselben mit einer anderen Gesellschaft kann ebenfalls nur von zwei Dritteln der anwesenden Mitglieder beschlossen werden und nur, nachdem der Antrag in der Versammlung des Vorjahres von wenigstens 25 Mitgliedern schriftlich eingebracht ist.

Im Falle der Auflösung der Gesellsehaft hat die die Auflösung beschliessende Mitglieder-Versammlung zugleich Beschluss über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft zu treffen.

Das Gesellschaftsvermögen kann im Falle einer Auflösung nur einer ähnlichen Corporation oder Stiftung zugewendet werden.

Der Beschluss über die Auflösung der Gesellschaft und über dessen Ausführung, sowie, über die Verwendung des Vermögens bedarf der landesherrlichen Genehmigung.

Herr Geh. Rath Prof. Dr. Virchow:

Meine Herren!

Die Situation, in der wir uns jetzt befinden, ist, wie es scheint, einer nicht ganz geringen Zahl der Mitglieder nicht vollständig zur Klarheit gekommen. Ich bin gestern und heute so vielfach über Dinge interpellirt worden, um die es sich gar nicht handelt, dass Sie mir wohl gestatten werden, in Kürze nochmals den geschäftlichen Zustand, in dem wir uns befinden, darzulegen. Nach ziemlich umfangreichen und jahrelangen Vorbereitungen, die von der Berliner Versammlung datiren, ist im vorigen Jahre ein Beschluss der damaligen Versammlung erfolgt, der Ihnen im Wortlaut in der Nr. 1 des Tageblattes zugänglich gemacht ist. Ich darf wohl nochmals besonders darauf aufmerksam machen — diejenigen Herren, welche das Tageblatt schon studirt haben, werden sich ja überzeugt haben, dass wir uns nicht mehr vor einem ganz unfertigen Zustand befinden, sondern dass wir mit einem bestimmten Mandat hier erscheinen und auf Grund dieses Mandats hier handeln müssen. Der Beschluss der vorjährigen Versammlung, dessen Original hier unter den Akten liegt, hat das alte Statut der Versammlung in 5 Punkten geändert, die jetzt also nicht mehr zu Recht bestehen, und es ist dann unter 6 ein Beschluss hinzugefügt, dass der in der demnächstigen Sitzung gewählte Vorstand auf Grund dieser Beschlüsse neue Statuten ausarbeiten und dieselben der nächstjährigen Versammlung zur Beschlussfassung vorlegen sollte. Der Auftrag, welcher dem Vorstande ertheilt wurde, ging dahin, die neuen Beschlüsse und das, was von den alten Statuten übrig geblieben war, als Grundlage für ein neues Statut zu erörtern, und daraus also ein Statut herzustellen, von dem ich ausdrücklich hervorheben muss,

dass die Versammlung, obwohl nicht durch besonderen Beschluss, aber doch nach dem ganzen Gange der Verhandlungen dabei dem Gedanken Ausdruck geben wollte, dass dieses neue Statut eine juristische Person errichte und dass es möglich sein müsse, auf Grund des Statuts für die Gesellschaft auch corporative Rechte zu erwerben und eben damit die Möglichkeit zu gewinnen, ein eigentliches Eigenthum zu besitzen und auf Grund des Eigenthums dann die Arbeiten vorzunehmen, welche ihr und ihren Nachfolgern als geeignet erschienen Wir haben uns nun mit möglichster Sorgfalt diesem Auftrag unterzogen, und das Statut, welches Ihnen jetzt im Entwurf vorliegt, hat nicht blos die Stadien der Berathung innerhalb des gewählten Vorstandes durchlaufen, sondern es hat vor allen Dingen auch die Prüfung der geeigneten juristischen Persönlichkeiten erfahren. Es hat ein Mitglied des Reichsjustizamts, ein Mitglied des Preussischen Kultusministeriums und ein Rechtsanwalt, jeder für sich unabhängig die Prüfung vorgenommen, und was Ihnen jetzt vorliegt, ist eben auf Grund dieser wiederholten Erörterungen zu Stande gekommen. Es liegt also gegenwärtig zur Berathung dieser Entwurf und nichts Anderes vor, nicht etwa der vorjährige Beschluss, sondern es liegt der auf Grund dieses Beschlusses ausgearbeitete Statutenentwurf vor, und ich würde nur in soweit als die Anträge und Discussionen sich auf dem Boden dieses Statutenentwurfs bewegen, den Rednern das Wort ertheilen können.

In Beziehung auf die Sache selbst möchte ich vor allen Dingen hervorheben, dass in jedem Stadium dieser Vorbereitungen mit einer Art von peinlicher Gewissenhaftigkeit und, ich darf wohl sagen, mit derjenigen Pietät, welche die Erinnerung an eine so lange und ruhmvolle Vergangenheit umfasst, alles Dasjenige erhalten worden ist, was nach meiner Auffassung und auch nach der Auffassung der Mehrzahl der sonst Betheiligten als das eigentliche Fundament und als die Bürgschaft für die Entwicklung der Gesellschaft betrachtet werden darf. Indess, sonderbarer Weise. obwohl es sich gar nicht um so viele Paragraphen handelt, sind doch selbst die ersten Paragraphen der Statuten nicht einmal von Denjenigen genauer gelesen worden, welche auf Grund derselben Anträge stellen wollten. Ich darf besonders hervorheben, dass uns ein auch durch die Presse verbreiteter Antrag des medicinischen Vereins in Stettin zugegangen ist, der sonderbarer Weise von der Vorstellung ausgeht, als ob gerade diejenigen Paragraphen, welche die Mitgliedschaft betreffen, und die wörtlich aus dem alten Statut der Naturforscher Versammlung von 1822 herübergenommen sind, Neuerungen darstellten, welche die Ehre des ärztlichen Standes antasten könnten. Mir sind persönlich höchst unangenehme und widerwärtige Ansprachen gehalten worden, deren Zahl in der That erstaunlich gross war, die alle davon ausgehen, als sollte den Aerzten irgend eine Schmach zugefügt werden, die sie von der Stellung herunterbringe, die sie sich in der Welt erworben haben. Es ist ja möglich, dass das alte Statut auch in diesem Punkte verbesserungsbedürftig ist, aber darauf möchte ich doch hinweisen, dass gerade von Seiten derjenigen, welche glauben, das alte Statut sei eine Art von Schanze der Freiheit gewesen auf Grund deren sich die Versammlung zu ihrer gegenwärtigen Blüthe entwickelt habe, es sich eigenthümlich ausnimmt, wenn sie nun die erste alte Voraussetzung erschüttern wollen, das nämlich jemand nicht blos praktischer Arzt sein sollte, sondern auch eine gewisse persönliche Leistung als Forscher dargethan haben sollte, wenn auch möglichst bescheiden. Ich möchte also nur von uns den Vorwurf ablehnen, als ob wir in dieser Beziehung irgend etwas aufgenommen hätten, was nicht im alten Statut verbotenus enthalten gewesen wäre; und wenn die Naturforscherversammlung bis jetzt den Aerzten keine Schmach sondern Ehre erwiesen hat, dann muss ich sagen, ich weiss nicht, warum nun mit einem Male die Gefahr gesehen wird, als ob dem ärztlichen Stande im Ganzen etwas Böses zugefügt werde, wenn das alte Statut noch in diesen Punkten erhalten bleibt. Die Herren haben sich auch die Consequenz nicht klar gemacht, welche daraus für die Naturforscher hervorgehen würde; denn es ist ja klar, dass was für die eine Seite gilt, auch für die andere gelten muss. Will man jeden Arzt ohne Weiteres als Mitglied zulassen, so möchte ich fragen, ob es in einer so erleuchteten Versammlung denn doch einen Kopf geben möchte, der entdecken wird, wo dann die Grenze für den Naturforscher zu suchen ist. Das weiss ich in der That nicht zu sagen. Wir werden ja auf den Punkt zurückkommen. Ich möchte nur bemerken, dass der Stettiner Antrag der dahin geht, dass jeder approbirte deutsche Arzt als Mitglied aufgenommen werden kann, als solcher nicht hier zum Gegenstand der Erörterung gemacht werden kann, da wir nur solche Anträge zulassen können, die in der Versammlung gestellt werden und unmittelbar hier von einem Mitgliede eingebracht werden. Wir können keine Anträge von ärztlichen oder andern Vereinen hier discutiren, die uns durchaus fern stehen.

Wir haben eben einen sehr umfassenden Gegenvorschlag von Herrn Dr. Ziegler, Privatdocent in Freiburg, erhalten, der sich gegen den in der Sitzung des Vorstandes vom 26. April 1889 in Heidelberg beschlossenen Entwurf richtete. Ich theile das nur mit, damit nicht etwa aus dem Schweigen der Vorwurf abgeleitet werde, der Antrag habe nicht genügend Rücksicht gefunden. Der Gegenvorschlag richtet sich gegen eine erste Zusammenfassung von Gedanken, welche der Vorstand in einer Sitzung, die er zu Ostern d. J. in Heidelberg hielt, für die spätere Ausarbeitung des Statuts gefasst hatte, ein Entwurf, der also sonst keine Bedeutung mehr hat, als dass er dem jetzigen Entwurf als Grundlage gedient hat, und dem wir auch also in diesem Augenblick nicht weiter näher treten können.

Wir haben in der Zwischenzeit alle diejenigen Einwendungen, die uns selbst noch zugegangen sind und die Bemerkungen gesammelt, und es hat hier neulich wieder eine Sitzung des Vorstandes stattgefunden, in welcher wir beschlossen haben, Ihnen noch einige kleine Aenderungen vorzuschlagen, die ich vielleicht in Kürze hier zusammenfassen kann.

Zugleich sind bei dieser Gelegenheit einige Lücken, welche wir nicht ohne weiteres ausfüllen konnten, wenigstens theilweise ausgefüllt worden, und Sie werden dadurch vielleicht in einigen Punkten eher das Verständniss finden.

Zunächst findet sich eine solche Lücke im Paragraphen 2, wo der Sitz der Gesellschaft bestimmt werden soll. Wir haben keinen bestimmten Vorschlag damals gemacht. Ich habe aber jetzt Ihnen im Namen des Vorstandes die Wahl zwischen Berlin, Leipzig und München vorzuschlagen.

Sodann hat man im Paragraphen 5, wo die Zahlung eines Beitrages von 5 Mk. stipulirt ist, es als billig erachtet, eine Gegenleistung, wenigstens soweit wir sie im Augenblick bieten können, festzustellen. Es wird also vorgeschlagen, einen Zusatz zu machen, *dass jeder Theilnehmer einer Versammlung ein Exemplar des Tageblattes erhält, Mitglieder aber auch, wenn sie die Versammlung nicht besucht haben.* (Bravo!)

Sodann empfiehlt der Vorstand, im 2. Alinea des Paragraphen 10 die Worte „und spätestens bis zum . . .“ nebst der nachzufügenden Zeitbestimmung zu streichen, weil die dringlichen Fälle, welche gelegentlich einmal etwas Derartiges herbeiführen können, also der Ausbruch einer grossen Epidemie, Krieg etc., sich nicht so definiren lassen, dass man im Voraus sagen kann, wie lange vorher das angezeigt werden soll. Ebenso ist im letzten Satz der überflüssige Zusatz „Bekanntmachung durch“ gestrichen. — Eine weitere Aenderung wird vorgeschlagen im Paragraphen 18 a, wo der Absatz a vielfach herübergelesen worden ist zu b und c, während im Absatz a nur die Summe fehlte, die einzusetzen war. Dieser Mangel erklärt sich aus Folgendem: Seinerzeit, auf der Berliner Versammlung, ist es v. Hoffmann und mir, die wir die damaligen Geschäftsführer waren, gelungen, grössere Ersparnisse zu machen, von denen wir ungefähr 28,000 Mk. der Versammlung offeriren dürfen. Wir haben das bis jetzt nicht thun können, weil eben die Möglichkeit fehlte, einen Körper aufzufinden, der genügende Dispositionsfähigkeit besass. Wir sind aber bereit, das sofort zu thun, sobald durch die Annahme eines Statuts, welches die Möglichkeit einer wirklich regelrechten Verwaltung gestattet, diese ersten Voraussetzungen geschaffen worden sind. Es würde also, wenn das eintritt, dieser Passus heissen: a. aus einem Kapital von 28,000 Mk.

Im Paragraphen 19, welcher das Geschäftsjahr definiren soll, ist im letzten Absatz auch eine Lücke. Dafür schlagen wir vor, zu sagen: *Das Geschäftsjahr der Gesellschaft, d. h. das Jahr, für welches die Jahresrechnungen abzuschliessen und die Voranschläge aufzustellen sind, umfasst die Zeit vom 1. September bis zum 31. August des folgenden Jahres.*

Im Paragraphen 5 ist auch noch eine Lücke, welche ich vorhin übersehen hatte. Es muss da hinter Jahresbeitrag heissen: „alljährlich zu entrichten“

Es ist dabei angenommen, dass jedesmal diejenigen Mitglieder, welche bei Gelegenheit einer Naturforscherversammlung ihre Mitgliedschaft erlangen, bis zum 1. September des nächsten Jahres Mitglieder sind, dass sie dann aber die neue Mitgliedschaft nur erreichen können, wenn sie wiederum einzahlen, dass aber umgekehrt derjenige, welcher nicht auf die Naturforscherversammlung ging und doch Mitglied sein will, mindestens bis zum 1. März des betreffenden Jahres seinen Beitrag entrichten muss.

Endlich ist am Schlusse des ersten Alinea des Paragraphen 12 hinzuzusetzen, dass jeder Theilnehmer an einer Versammlung ein Exemplar des Tageblattes erhält.

Das sind also die neuen Anträge, welche wir Ihnen zu unterbreiten haben. Ich möchte nur noch hinzufügen, dass Herr Dr. Bresgen aus Frankfurt a. M. den schriftlichen Antrag eingereicht hat, aus den Statuten die überflüssigen Fremdwörter thunlichst zu entfernen und durch die gebräuchlichen, gleichwerthigen deutschen Ausdrücke zu ersetzen. — Ich darf sagen, dass wir im Allgemeinen uns bemüht haben, dieser Anforderung zu entsprechen. Es wäre gewiss sehr dankenswerth gewesen, wenn Herr Dr. Bresgen sich der Mühe unterzogen hätte, uns die hauptsächlichen anstössigen Wörter zu bezeichnen. Wir würden dann vielleicht im Lauf der Versammlung noch Gelegenheit gehabt haben, das zu thun. Jedenfalls haben wir den besten Willen gehabt, uns deutscher Ausdrücke zu bedienen; indess ich persönlich darf vielleicht sagen, dass ich darin auch eine gewisse Grenze zu finden suche, indem ich solchen deutschen Ausdrücken, die erst künstlich geschaffen werden müssen und an die Stelle eines ganz bekannten und auch anderen Nationen geläufigen Wortes treten sollen, im Allgemeinen etwas widerstrebe. Aber die Souverainität der Versammlung soll gewiss nicht beeinträchtigt werden. Es wäre nur vielleicht von Interesse, wenn Herr Dr. Bresgen bis zum Schlusse der Sitzung etwa die Ausdrücke noch etwas genauer bezeichnete, die ihm im Entwurf vorwiegend anstössig erschienen sind.

Ich denke, diese sachlichen Ausführungen werden wohl ausreichen. Ich brauche wohl nicht hervorzuheben, dass ich persönlich lebhaft wünsche, dass Sie unsere Vorschläge annehmen. Indess ich will keine Rede pro und auch keine Rede contra halten. Ich werde mich bemühen, mit möglichster Unbefangenheit und Objectivität die Verhandlungen zu leiten. Ich habe schon neulich angedeutet, dass ich für das neue Jahr es ablehnen würde, die Stelle einzunehmen, die ich gegenwärtig einnehme. Sie mögen also daraus ersehen, dass ich mich bemühen werde, alles, was als meine persönliche Einwirkung erscheinen könnte, aus den Verhandlungen zu entfernen. Ich bitte andererseits aber auch, dass die Herren, welche sprechen, doch nicht den Ton fortsetzen möchten, der zu meinem Bedauern in den mir zugegangenen Zuschriften und Worten immer wieder hervortritt, gleichsam als ob wir bösartige Menschen seien, die eines der Hauptfundamente des deutschen Ruhmes zu untergraben bestrebt wären. In dieser Beziehung darf ich wohl sagen, dass ich mich auch für einen von denen halte, die etwas dazu beitragen wollen, diesen Ruhm zu erhalten, und dass

ich niemandem in der Versammlung das Recht zugestehe, mir etwa Absichten unterzulegen, welche eine andere Auffassung der Dinge gestatten würden. (Bravo!)

Ich habe schon neulich kurz angedeutet, wir würden, indem wir einen Schritt zu einer grösseren Concentrirung unserer Kräfte machen, nur das thun, was in der That alle andern Kulturnationen Europa's schon gethan haben, und was doch nicht ein so vollständig willkürliches und gleichgültiges Element in der Betrachtung sein darf. Wir würden uns nur darüber noch zu verständigen haben, damit sich die Verhandlungen nicht endlos ausdehnen, ob wir für die Einbringung von Anträgen etwa eine gewisse Zahl von Unterstützenden feststellen wollen, uud ob eine gewisse Grenze für die Ausdehnung der einzelnen Erörterungen vorgeschrieben werden soll. Ich habe zu bemerken, dass die Zahl der eingeschriebenen Mitglieder nach der uns vom Bureau überlieferten Liste bis jetzt 585 beträgt. Es sind zu den 656, welche der Herr Vorsitzende heute schon, glaube ich, anführte, noch 29 hinzugetreten. Diese 585 würden also diejenigen sein, welche eigentlich die Berathung zu führen haben und die stimmberechtigt sind. Wenn man dies zu Grunde legt, so möchte ich glauben, dass doch vielleicht eine Zahl von 25 Unterstützenden erwünscht sein würde für die Stellung von Anträgen. Es ist das so ungefähr in dem Verhältniss, wie man in parlamentarischen Versammlungen zu operiren pflegt, und wenn in der That sehr viele Anträge kämen, würden wir ja heute nicht mehr fertig werden, während es doch wohl wünschenswerth ist, dass heute das Ja oder Nein gesprochen wird, und wir diese Sache endlich wenigstens zu einem provisorischen Ende bringen. Das wäre der eine Vorschlag. Der andere betrifft die Beschränkung der dem einzelnen Redner zu gewährenden Zeit für die Begründung seiner Ansicht. Wir haben eben das Statut für den internationalen medizinischen Congress berathen, wo Jedem in der Discussion 10 Minuten Zeit gewährt werden sollte. Sie glauben, dass das ausreichend sei? (Rufe: Fünf Minuten!) Das ist nicht möglich. (Rufe: Zehn Minuten!) Ich würde also zunächst fragen, ob die Zahl von 25 Unterstützenden angenommen sei? (Rufe: Ja! — Nein!) Wir werden also darüber abstimmen. Ich möchte nur fragen, ob ein Gegenvorschlag gemacht wird? (Dies geschieht nicht.) Wenn kein bestimmter Gegenvorschlag gemacht wird, würde daraus hervorgehen, dass Jeder in jedem Augenblick einen Antrag stellen kann.

Ziegler-Freiburg: Wenn der Antrag des Herrn Vorsitzenden durchgeht, dass jemand zu einem Antrag 25 Mitglieder mit nennen muss, so ist es jetzt unmöglich, einen Gegenantrag zu stellen, denn es kann niemand in der Versammlung umherlaufen und sich 25 Stimmen suchen. Das würde nur . . . (Unruhe. Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Also wenn ich Herrn Ziegler recht verstehe, verlangt er, dass jeder in jedem Augenblick einen Antrag stellen kann auf seine Person hin?

Schwalbe-Berlin (zur Geschäftsordnung): Es könnte die Unterstützungsfrage in der Weise gestellt werden, dass direct die Versammlung gefragt wird, ob 25 Mitglieder den Antrag unterstützen.

Geh. Rath Virchow: Mein Vorschlag war nicht anders gemeint. Es handelt sich also nur um die Frage, ob überhaupt eine Unterstützung von 25 Mitgliedern stattfinden wird, sie braucht nicht schriftlich eingereicht zu werden, aber sie muss da sein. Ich werde also darüber abstimmen lassen, immer vorausgesetzt, dass wenn 25 schon unterzeichnet sind natürlich keine weitere Frage an die Versammlung nothwendig ist, sonst wird die Versammlung jedesmal gefragt werden. Ich möchte nochmals bemerken, es haben nur Diejenigen Recht, zu stimmen, welche im Besitz von Mitgliedskarten sind. Es würde nach altem Gebrauch vielleicht nützlich sein, wenn die Herren, die die Hand aufheben, zugleich auch ihre Karte mit aufheben, damit man sehen kann, wieviel stimmberechtigte Mitglieder stimmen. Ich bitte also diejenigen Herren, welche dafür sind, dass ein Antrag von 25 Mitgliedern in der Versammlung unterstützt werden muss, die Hand erheben zu wollen. (Dies geschieht.) Ich bitte um die Gegenprobe. (Geschieht.) Das ist die Minorität. Der Antrag ist also angenommen. Es werden also 25 Unterstützende nothwendig sein.

Es käme nun die Abstimmung über die Sprechdauer. Wir werden mit der höheren Zahl anfangen. Diejenigen, welche 10 Minuten bewilligen wollen, bitte ich, die Hand zu erheben. (Das geschieht.) Das Bureau ist der Meinung, dass dies die Minderheit war, dass also nur fünf Minuten bewilligt sind. Damit wären wir wohl soweit, dass wir jetzt an die Verhandlung gehen können. Ich eröffne nun zunächst die

Generaldiscussion.

Dr. Bresgen-Frankfurt a. M. (zur Geschäftsordnung): Ich möchte die Versammlung bitten, zu genehmigen, dass mein kurzer Antrag jetzt vorher angenommen wird, denn es wird wahrscheinlich sich doch ergeben . . .

Geh, Rath Virchow: Das gehört nicht zur Geschäftsordnung. Wir kommen jetzt zur Generaldebatte. Wir können im Augenblick nicht abstimmen über neue Anträge.

Graf-Elberfeld: Ich weiss nicht, ob ich den Herrn Vorsitzenden richtig dahin verstanden habe, dass heute Anträge resp. Beschlüsse unzulässig seien, welche materiell den im vorigen Jahre gefassten Kölner

Beschlüssen widersprechen, beispielsweise Beschlüsse über die Mitgliedschaft des Vereins. Ich möchte, dass darüber zunächst eine Erklärung erfolgte.

Geh. Rath Virchow: Ich bin missverstanden worden. Ich habe nur gesagt, dass wir keinen andern Gegenstand in Berathung haben, als den Entwurf, der jetzt vom Vorstande vorgelegt ist. Wir haben nicht mehr die Kölner Beschlüsse vorliegen, sondern den vom Vorstande vorgelegten Entwurf. Wenn dieser Entwurf neue Bestimmungen bringt, welche die Kölner Beschlüsse ändern, so ist es selbstverständlich, dass sie discutirbar sind, nur können wir nicht neben diesem Entwurf noch eine andere Grundlage der Berathung haben.

Dr. Otto Volger-Frankfurt: Hochverehrte Versammlung! Ich bin von einer grösseren Anzahl von Mitgliedern aufgefordert worden, hier für dieselben einzutreten. Der Herr Geh. Rath Virchow hat in der vorgestrigen Sitzung bemerkt, dass er bei vielen Mitgliedern eine gewisse elegische Stimmung gefunden habe. Ich bekenne offen, dass auch ich mit einer solchen elegischen Stimmung hierhergekommen bin, aber im Verkehr mit den Mitgliedern habe ich noch eine andere Stimmung angetroffen, die ich viel eher als eine epische bezeichnen möchte. Gestatten Sie mir, in dem Sinne, wie ich glaube, dass meine Auftraggeber die Frage behandelt zu sehen wünschen, mit der ausdrücklichen Versicherung aufzutreten, dass ich die Vermeidung jeglicher persönlichen Beziehungen für unbedingt geboten halte. Die Stimmung aber, welche in einem sehr grossen Theile der Versammlung herrscht, scheint dahin zu neigen, dass man die in Köln gefassten Beschlüsse einestheils noch keineswegs als zu Recht bestehend betrachte (Bravo!), anderntheils denselben weiter keine Folge gegeben zu sehen wünsche (Bravo!), dass man also die Kölner Beschlüsse, wenn sie zu Recht bestehen, wieder rückgängig macht, oder, wenn sie nicht zu Recht bestehen, auch nicht sie hier wiederholt. (Bravo!) Wir haben in den Naturforscherversammlungen eine Einrichtung, um welche uns andere Nationen mehr oder weniger zu beneiden haben. Aber für uns haben diese Versammlungen noch eine ganz andere Bedeutung, denn unsere staatlichen Verhältnisse sind einmal und werden auch bleiben, etwas andere, als sie bei andern Nationen herrschen (Bravo!). Für unsere staatliche Entwicklung kann die Naturforscherversammlung eine ausserordentliche Bedeutung erreichen, obgleich wir uns — und ich darf das sagen aus der Erfahrung eines der ältesten Mitglieder, denn seit 1845 wohne ich den Versammlungen gelegentlich bei — wir haben uns auf's Strengste jeglicher Berührung von staatlichen Verhältnissen in unsern Versammlungen enthalten; aber, wie Deutschland einmal ist und war, war das blosse Zusammenkommen der Deutschen aus den verschiedensten Staaten von der grössten Tragweite, und wir verdanken der Naturforscherversammlung Ausserordentliches. Deswegen haben wir immer den Namen Lorenz Okens auf die Liste der Wohlthäter der Nation geschrieben. Die Satzungen, welche von Lorenz Oken aufgestellt worden sind, sind freilich theilweise für die heutigen Versammlungen nicht mehr ganz geeignet. Die Versammlungen haben sich in vieler Beziehung geändert. Aber auch unsere Lebensart, unsere Art, die Satzungen anzuwenden, hat sich beträchtlich geändert. Es ist manches dem Buchstaben nach stehen geblieben, was aber im Leben nicht mehr angewandt worden ist. Hochverehrte Herren, das ist auch heute der Fall. Diejenigen, welche heute hier als Mitglieder mit weissen Karten versehen sind, sind nicht etwa in einer strengen Weise unterschieden worden von Andern, welche blos mit Theilnehmerkarten versehen sind, sondern auf die Anforderung jedes der activen Mitglieder, welches sich eine Karte ausbat, ist ihm eine solche ausgehändigt worden. Auf diese Weise wurden die Mängel der Okenschen Satzungen unschädlich gemacht, und es hat sich bei einer grossen Anzahl der Mitglieder die Anschauung herausgebildet, dass es auf den geschriebenen Buchstaben nicht soviel ankomme, sondern der Geist, der die Naturforscherversammlungen beseele, sei das Wichtigste und Wesentlichste. (Bravo!). Wir würden deshalb wohl thun, in der bisherigen Weise fortzuleben (Bravo!), weil jeder Versuch, die Satzungen zu ändern, wie die früheren Versammlungen bereits erwiesen haben, zu ausserordentlichen Gefahren geführt hat, an denen möglicherweise die Fortdauer dieser Versammlung hätte scheitern können. (Bravo!) Meine Herren! Niemand von uns wünscht gleichsam ein Todtengräber dieser Versammlung zu sein, sondern die Versammlung lebenskräftig zu erhalten und fortzusetzen. Ich fasse also den Antrag, den ich hier zu stellen habe, kurz dahin zusammen: *dass wir auf die Ausführung der Kölner Beschlüsse verzichten* (Bravo!) *und einfach auf die früheren Satzungen wieder zurückkehren.* (Lebhaftes Bravo!)

Geh. Rath von Bergmann-Berlin: Meine Herren! Wohin würden wir kommen, wenn jede Naturforscherversammlung Anderes beschliesst! Vor drei Jahren ist der Beschluss gefasst worden, zu ändern, er ist mehrfach discutirt worden, immer auf's Neue vorgetragen, in Köln angenommen. Wechseln werden ja Majorität und Minorität immer unter uns. Wenn nun aber die Beauftragten ihre Arbeiten treu vollführen und vorlegen und dann desavouirt werden, so ist das ein rechtloser Zustand, der niemals zum Glücke Deutschlands geführt hat (Bravo!), auch nicht zum Glücke der Versammlung (Bravo!) Haben Sie es einmal beschlossen, dann ziehen Sie auch die Consepuenzen, welche aus dem Beschlusse hervorgehen. (Bravo!) Dem wollte ich kurz Ausdruck geben, um wieder die Versammlung zurückzuleiten auf das, wovon der Herr Vorsitzende ausgegangen ist. Ich und mit mir sehr Viele halten es für feststehend, dass die Kölner Beschlüsse zu Recht bestehen. (Bravo!) Wenn wir den Beschluss der Majorität in der vorigen Versammlung im nächsten Jahre wieder umstossen wollen, so kommen wir nicht um einen Schritt vorwärts. Damals, in Berlin, hätte

Herr Dr. Volger sprechen sollen und können. Das ist versäumt. (Ruf: Nein!) Der Beschluss ist in drei Naturforscherversammlungen angenommen, nun sollte die vierte kommen und ihn umstossen, — aus diesem rechtlosen Zustande lassen Sie uns zurückkehren zu Dem, was recht ist, zur Wahrung der Kölner Beschlüsse. (Bravo!)

Dr. O. Volger-Frankfurt: Gegenüber den Darlegungen der Herren Vorredner muss ich mich jetzt auch auf den rechtlichen Standpunkt stellen. Hochverehrte Herren! Ich meinerseits, und ich vermuthe, auch die übrigen Mitglieder dieser Versammlung, bin eingeladen zu dieser Versammlung auf Grund der Oken'schen Statuten. Diese sind mir bei der Einladung überreicht worden, und damit ist ausgesprochen worden, dass sie noch zu Recht bestehen. (Sehr richtig! Bravo!) Es ist hinzugefügt worden, dass in Köln gewisse Beschlüsse gefasst worden sind, die wesentlich darin gipfeln, dass ein neues Statut versuchsweise ausgearbeitet werden sollte, welches dieser Versammlung vorzulegen sei. Meine Herren! Bis jetzt ist jede Naturforscherversammlung berechtigt gewesen, ihre Angelegenheiten selber zu ordnen und zu entscheiden, und sich nicht gebunden zu fühlen durch die Beschlüsse vorhergegangener Versammlungen. (Bravo! Sehr richtig!) Ich weiss nicht, was in Berlin beschlossen worden ist, denn ich war nicht in Berlin; ich weiss auch nicht, was in Köln beschlossen worden ist, mit Ausnahme dieser (Ah!) wenigen Sätze, die uns gedruckt mitgetheilt worden sind, und diese Sätze berechtigen uns vollständig, heute frei zu entscheiden, ob wir die vorgelegten neuen Satzungen annehmen wollen oder nicht. (Bravo!) Wenn wir über dieselben hier verhandeln wollen, so werden wir übermorgen noch hier sitzen und nicht weiter gekommen sein. Es würde deswegen gewiss ausserordentlich zweckmässig sein, wenn zuerst die Stimmung, welche in der Versammlung herrscht, dadurch geprüft würde, dass man durch eine Itio in partes feststellen liesse: wer wünscht die Satzungen zu verändern, wer die alten Satzungen beizubehalten. (Bravo!) Das ist der Antrag, den ich mir erlaube, zu stellen, dass wir diese Vorfrage vor allen Dingen zur Entscheidung bringen. Das würde uns weiterer Verhandlungen dann überheben. Doch erlaube ich mir noch hinzuzufügen, dass es überhaupt juristisch ein Unding ist, dass einer freien Gesellschaft, wie die unsrige ist, von einer Anzahl, sei sie nun gelegentlich in einer Versammlung als Mehrheit oder als Minderheit vorhanden, sozusagen der Boden unter den Füssen hinweggezogen und der Versammlung der Lebensfaden abgeschnitten wird. (Bravo!) Jeder von uns würde, wenn heute diese Satzungen angenommen würden, berechtigt sein, die alten Naturforscherversammlungen auf eigene Hand wieder fortzusetzen (Bravo!), und ich zweifle kaum daran, dass sich eine genügende Anzahl von Mitgliedern finden würde, welche diesen Weg einzuschlagen bereit wären. (Bravo! Widerspruch. Zischen.) Ich wiederhole meinen Antrag, die Vorfrage durch einfache Abstimmung zur Entscheidung zu bringen. (Bravo! Zischen.)

Geh. Rath von Helmholtz-Berlin: Meine Herren! Diese Frage, welche heute discutirt wird, ist in ihren wesentlichen Zügen schon von einer früheren Versammlung discutirt worden. Ich habe namentlich auf der Naturforscherversammlung in Bonn schon dafür gesprochen. Wir waren damals in einer ähnlichen Situation. Es war ein Kapital da, mit welchem grosse Dinge hätten angefangen werden können. Wenn hier davon gesprochen ist, dass die Naturforscherversammlung in äusserst blühendem Zustande sei und andere Nationen uns darum beneideten, so muss ich doch einige andere Gesichtspunkte vorbringen. (Sehr richtig!) Die Engländer z. B. haben uns die erste Organisation, welche durch Oken gegeben war, nachgemacht, aber sie haben sich auch gleichzeitig zu ernster Arbeit entschlossen und eine das ganze Jahr hindurch dauernde Organisation von Comité's geschaffen, denen immer der Ueberschuss der Einnahmen zu Gebote stand, um wissenschaftliche Arbeiten auszuführen. Und was haben sie zu Stande gebracht? Erstens beruht das gegenwärtige System der elektrischen Messungen, wie sie durch ganz Europa angenommen sind (Hört!), die Definition des „Ohm", des „Ampère", wie es in späteren Congressen genannt worden ist und des „Volt" auf den Beschlüssen und Arbeiten dieser englischen Naturforscherversammlungen der British Association for the Advancement of Science. (Hört! hört!) Dieselben haben grossartige Untersuchungen anstellen lassen über die Grösse und Verbreitung der Fluthwellen über die ganze Oberfläche der Oceane und haben ein vollständiges Werk zu Stande gebracht über die Analyse dieser Wellen für die einzelnen Häfen. Was dieselbe Versammlung in den mechanischen Wissenschaften gethan hat, ist mir nicht so gegenwärtig, aber es sind Herren genug in unserer Mitte, die auch darüber würden Rechenschaft geben können. Das sind also wirklich grosse Arbeiten geworden. Wie steht es nun in Deutschland? Die Naturforscherversammlungen werden allerdings immer erheblich besucht, darüber ist kein Zweifel; aber alle diejenigen Abtheilungen, welche sich auf die einzelnen Wissenschaften beziehen und an einzelnen Wissenschaften hervorragendes Interesse haben und wirklich arbeiten wollen, haben sich getrennt von der Naturforscherversammlung. (Hört, hört!) Wir haben physiologische Versammlungen, einen meteorologischen Verein etc., mechanische Vereine, ärztliche Vereine, welche alle ehedem der Naturforscherversammlung angehörten, und welche gefunden haben, dass sie in der Naturforscherversammlung nicht zu ihrem Rechte kamen und dort nicht die eigentlichen wissenschaftlichen Arbeiten ausführen konnten, welche nur eine grosse zusammenhängende Gesellschaft durchführen kann, wie leider zunächst nur die ausländischen Beispiele zeigen. Die Arbeitslustigen haben sich also vereinzelt und ihre Separatversammlungen gegründet, in denen sie ihre Zwecke verfolgen. Ich muss sagen, ich finde das einen ungesunden Zustand, und das giebt nicht die Hoffnung auf eine Dauer dieser Naturforscherversammlungen und eine weitere und höhere Entwicklung derselben. Ich bin der Meinung, wir sollten das wohl

berücksichtigen und zwar zur rechten Zeit. Wiederum nun ist die Gelegenheit gegeben, eine solche Organisation anzubahnen; wiederum sind äussere Mittel dafür vorhanden. Ich meine, wir sollten diese Gelegenheit ergreifen und suchen, uns zu verbessern. (Bravo!) Ich sehe nicht ein, was das unsern doch immerhin vielköpfigen nationalen Verhältnissen schaden soll, wenn wir uns hier vereinigen zu wissenschaftlicher Arbeit. (Sehr richtig! Bravo!) Wir haben mit politischen Zwecken nichts zu thun, und diejenigen, welche hierher kommen, um sich gegenseitig zu sehen und zu begrüssen und Vergnügungsparthien mitzumachen, sind ja nicht gehindert, das auch künftig zu thun; diejenigen, welche arbeiten wollen und ihre Organisationen machen, ihre Comité's für die einzelnen Gegenstände, die werden ihre Sitzungen unter sich halten. Wer zuhören will, kann ja zuhören, und wer es nicht will, kann es lassen, das ist also kein Hinderniss. Ich will das gesellige Zusammensein nicht als gering darstellen; da liegen in der That Rücksichten, die zu nehmen sind, aber es sind nicht die einzigen für eine wissenschaftliche Versammlung. Darum möchte ich bitten, dass diejenigen, welche auf die Unterhaltung, das persönliche Beisammensein und die Vergnügungen den Hauptwerth legen, uns nicht stören, die wir ernsthaft arbeiten wollen. (Lebhafter Beifall!)

Victor Meyer-Heidelberg: Meine Herren! Gestatten Sie mir, an die lichtvollen Darstellungen des Herrn von Helmholtz zwei Worte anzuknüpfen. Es ist vorhin darauf hingewiesen worden, dass bei andern Nationen ein fester Verein besteht im Gegensatz zu der lockeren Vereinigung in Deutschland, dass aber auch bei andern Nationen die politischen Verhältnisse durchaus andere seien, als im deutschen Reiche. Ich möchte mir erlauben, als Einer, der lange Zeit in der Schweiz gelebt hat, die dortigen Verhältnisse zum Vergleich heranzuziehen. In diesem Staate besteht ja im Wesentlichen, abgesehen von der Staatsform, welche bei uns eine Monarchie, dort eine Republik ist, eine ähnliche Organisation. Die Schweiz ist ein Land, welches durchaus vergleichbar ist mit dem deutschen Reiche. Eine Anzahl selbständiger Kantone sind unter einer Eidgenossenschaft vereinigt; diejenige Organisation, welche am allermeisten Aehnlichkeit mit der deutschen hat, besitzt die Schweiz, aber ihre Naturforscherversammlung ist in derselben Weise organisirt, wie Herr von Helmholtz sie für England geschildert hat. Sie ist nicht eine lockere Versammlung, sondern eine Versammlung, die für das ganze Jahr besteht, und die Jahresversammlung der schweizer Naturforschenden Gesellschaft ist dasjenige, was unsern deutschen Naturforscherversammlungen entspricht. Die Schweiz heranzuziehen ist um so wichtiger, als wahrscheinlich Lorenz Oken die Anregung zur Begründung der deutschen Naturforscherversammlung empfangen hat in Zürich, wo er früher gewesen ist und wo die ältere schweizer Naturforscherversammlung bereits bestanden hatte. Ich glaube daher, dass das Beispiel der Schweiz in diesem Falle nicht ohne Bedeutung ist. (Bravo!)

Dr. O. Volger-Frankfurt a. M.: Meine Herren! Was Oken anbetrifft, so ist er erst später in die Schweiz gegangen, und nicht damals schon in der Schweiz gewesen, als er die deutsche Naturforscherversammlung gründete. Das nur nebenbei. Es wird aber Niemand etwas dagegen haben, wenn sich eine Gesellschaft bildet zu den Zwecken, die Herr von Helmholtz vorgeführt hat. Aber die Zwecke unserer Gesellschaft, welche Oken gegründet hat, sind eben von jeher andere gewesen (Oho! Widerspruch.), und wenn Vielen von uns es weh thut, diese Bedingungen geändert zu sehen, so beruht das daranf, dass uns in ihren alten Einrichtungen diese Versammlungen lieb und werth geworden sind. Es steht garnichts im Wege, wenn Diejenigen, welche eine arbeitende Gesellschaft zur Ausführung gelehrter Arbeiten zu stiften wünschen, dieses thun; aber sie sollen es nicht thun, das ist die Meinung, die ich von vielen Mitgliedern habe äussern hören, und welcher ich mich selber auch anschliessen muss, auf Kosten des Lebens unserer Versammlung. Sie sollen uns die Freiheit lassen, in bisheriger Freiheit alljährlich zusammenzukommen, und unsere Gesellschaft als eine Gesellschaft des Verkehrs, der Anregung, der Gewinnung von Genossenschaften und Mitarbeitern fortzusetzeu. (Bravo!)

von Siemens-Berlin zur Geschäftsordnung: Ich möchte doch bitten. damit die Discussion nicht in Form eines Duells verläuft, dass wir den Satz feststellen, dass jeder Einzelne nur zwei oder höchstens dreimal reden darf. Ich würde zweimal vorschlagen.

Schwalbe-Berlin zur Geschäftsordnung: Das würde doch nur gehen, wenn das mit Bezug auf einen einzelnen Antrag beschlossen würde. Es müsste also für jeden Paragraphen oder jeden Redner ein besonderer Antrag gestellt werden. Im Allgemeinen können wir doch nicht sagen, dass im Laufe des heutigen Tages Keiner mehr als zweimal reden darf. (Heiterkeit.)

von Siemens-Berlin: Wenn jeder von uns zweimal redete, würden wir überhaupt nicht fertig werden. (Heiterkeit.) Ich bin der Meinung, dass ebensogut, wie wir die Debatte über einen Antrag von der Unterstützung durch 25 Mitglieder abhängig gemacht haben, wir auch beschliessen können, dass Jeder, natürlich die Referenten etc. ausgenommen, nur zweimal das Wort ergreifen darf. Wenn Einer zweimal spricht, kann er sich vollständig ausgesprochen haben. (Heiterkeit.)

Geh. Rath Virchow: Ich darf annehmen, dass Herr von Siemens seinen Antrag entweder nur in Bezug auf die Generaldiscussion oder auf die Spezialdiscussion eines einzelnen Artikels gestellt, sodass derselbe

Redner bei andern Artikeln wieder sprechen kann. Wird der Antrag des Herrn von Siemens unterstützt? (Derselbe wird genügend unterstützt.) Ich bitte die, welche für den Antrag des Herrn von Siemens sind, die Hand zu erheben. (Dies geschieht.) Wir machen die Gegenprobe. (Geschieht.) Der Antrag ist angenommen.

Es hat sich kein Redner weiter zur Generaldiscussion gemeldet. Ich schliesse dieselbe. Ich möchte noch bemerken, dass Herr Dr. Bresgen die Sitzung verlassen muss. Er kann inzwischen vielleicht einige der Worte bezeichnen, die er geändert haben will, und von denen ich persönlich anerkenne, dass . . . (Widerspruch.) Also kommen wir zur

Specialdiscussion.

Ich eröffne die Debatte über den § 1.

Dr. Volger: Wo bleibt mein Antrag?

Geh. Rath. Virchow: Es ist kein parlamentarischer Antrag. (Oho!) Ich erkläre also, dass ich ihn nicht zur Abstimmung bringen werde. (Oho!) Wir stehen vor der Berathung von Statuten, und nun stellen Sie den Antrag, wir sollen sie nicht berathen. Es ist keine Möglichkeit, diesen Antrag zu stellen.

Dr. Mendel: Ich halte auch den Antrag des Herrn Dr. Volger für parlamentarisch durchaus unzulässig. Anträge können in der Generaldiscussion in dieser Weise nicht gestellt werden. Die Herren, die gegen diese Statuten stimmen wollen, haben ja immer noch die Möglichkeit, dem bei der Abstimmung dadurch Ausdruck zu geben, dass sie gegen § 1 stimmen. Das ist es, was Herr Dr. Volger will, und so kann er seine Meinung parlamentarisch zum Ausdruck bringen. (Sehr richtig!)

Geh. Rath Virchow: Wünscht jemand das Wort über § 1? Das ist nicht der Fall. Ich schliesse die Discussion. Wir kommen zur Abstimmung. Ich bitte Diejenigen, welche den § 1 in der vorgeschlagenen Fassung annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Dies geschieht.) Wir machen die Gegenprobe. (Geschieht.) Der § 1 ist angenommen. (Bravo!)

Wir kommen zu § 2. Der Vorstand hat vorgeschlagen, entweder Berlin, München oder Leipzig zum Sitz der Gesellschaft zu erwählen. Ich bemerke, dass die Feststellung dieses Punktes eine unabweisliche Forderung juristischer Art ist, um den Rechtssitz, das Domicil der Gesellschaft in rechtlichen Beziehungen festzustellen. Daraus resultiren natürlich dann gewisse Consequenzen in Bezug auf die Wahl gewisser Personen; z. B. muss der Schatzmeister mit dem Vermögen natürlich an dem Orte des Domicils sich befinden um innerhalb der erreichbaren Grenzen des betreffenden Gerichts zu sein. Ebenso ist es wahrscheinlich, dass der Generalsecretair da sein müsste. Was die übrigen Mitglieder des Vorstandes anbelangt, so ist nicht unbedingt nothwendig, dass sie sich an demselben Platze befinden. Wir haben z. B. in der Anthropologischen Gesellschaft ja den Fall, dass das Präsidium regelmässig in allen möglichen Richtungen wechselt und keiner der Vorsitzenden sich in München befindet, während regelmässig in München der Sitz des Bureaus ist.

Ich eröffne also die Discussion und würde zugleich bitten, dass falls Jemand noch einen andern Ort in Vorschlag bringen will, er das demnächst thut. Im andern Falle würde ich der Reihenfolge nach über die einzelnen Orte abstimmen lassen. Es scheint, dass niemand das Wort verlangt. Dann würde ich dem Alphabet nach zunächst abstimmen lassen über Berlin. Ich bitte diejenigen Herren, welche den Sitz der Gesellschaft für künftig nach Berlin verlegen, und in diesem Paragraphen „Berlin“ einsetzen wollen, die Hand zu erheben. (Das geschieht.) Wir machen die Gegenprobe. (Geschieht.) Das Bureau ist der Meinung, dass die Mehrheit gegen Berlin ist. (Bravo!) Ich bitte dann diejenigen Herren, welche für Leipzig stimmen wollen, die Hand zu erheben. (Dies geschieht.) Das Bureau ist der Meinung, dass die Mehrheit für Leipzig war. Es ist an dieser Stelle „Leipzig“ einzusetzen.

Graf-Elberfeld (zur Geschäftsführung): Ich glaube, dass auch eine Abstimmung über München stattfinden muss. (Bravo!) Es ist wenigstens den Herren, die für München stimmen wollten, gar keine Gelegenheit dazu gegeben. Es ist möglich, dass die Mehrheit für München eine noch grössere wird als die für Leipzig.

Geh. Rath Virchow: Jede Abstimmung kann doch nur ermitteln, wofür die Mehrheit ist, und das hat im Augenblicke stattgefunden. Hätte sich das erste Mal für Berlin die Mehrheit ergeben, so würden wir überhaupt nicht weiter abgestimmt haben; sonst hätte Zettelabstimmung beantragt werden müssen. Also nach meinen Vorstellungen ist eine weitere Abstimmung nicht zulässig. Das Bureau ist einstimmig der Meinung gewesen, dass eine Majorität für Leipzig vorhanden war, und damit ist die Sache festgestellt. (Ruf: Nein!) Die deutsche Naturforscherversammlung wird doch einigermassen nach parlamentarischen Regeln abstimmen müssen, denn wir können doch nicht immerfort abstimmen. Wenn z. B. noch 5—6 andere Orte vorgeschlagen wären, meinen Sie, dass wir über alle diese Orte hätten abstimmen müssen, um zu ermitteln, für welchen eine grössere Mehrheit vorhanden war? Da hört ja jede Möglichkeit der Geschäftsführung auf. — Wir kämen also zum § 3. Ich eröffne die Discussion darüber. Es meldet sich niemand. Ich schliesse die-

selbe. Wenn kein Widerspruch erfolgt, darf ich annehmen, dass der Paragraph angenommen ist. — Ich eröffne die Discussion über § 4.

Graf-Elberfeld: Meine Herren! Ich glaube, dass von der Annahme oder Ablehnnng dieses Paragraphen es wesentlich abhängen wird, wieviele der Herren sich nachher für oder gegen das Statut erklären. Von allen übrigen Paragraphen, welche in dem früheren Statut enthalten waren, scheint dieser gerade am reformbedürftigsten. Dass er bisher keine Anfeindungen erfahren hat, lag hauptsächlich daran, dass wir eigentlich nur über den Ort der nächsten Versammlung abzustimmen hatten. In Zukunft aber werden unsere Abstimmungen häufig von viel grösserer Bedeutung sein, und wenn die Ziele, die der Herr Präsident vorgestern in so beredten Worten entwickelt hat, auch nur zum Theil zur Wahrheit kommen sollen, glaube ich, dass es das nächste Erforderniss ist, die Thüren möglichst weit zu öffnen, denn, meine Herren, was ist es für ein Kriterium, welches Sie hier für die Zulassung zum Eintritt in Verhandlung stellen? Ist es lediglich die Thatsache, dass Jemand etwas hat drucken lassen? Ich glaube nicht, dass Sie der Meinung sein werden, dass darin allein schon ein Verdienst liegt. (Bravo!) Wer soll aber über die Qualität des Gedruckten entscheiden? Wollen Sie Censuren aufstellen: Gut, genügend mangelhaft? Soll etwa dem neuen Vorstande diese schwierige Aufgabe übertragen werden, einen Areopag zu bilden über die Leistungen des Einzelnen? Ich glaube, Sie würden dem neuen Vorstand damit einen schlechten Gefallen thun und es würde besser sein, Censirter zu sein, als Censor. Ich erlaube mir den Antrag zu stellen, den § 4 folgendermassen zu fassen: *„Als Mitglied kann jeder approbirte Arzt, sowie überhaupt ein Jeder, der sich wissenschaftlich mit einem Zweige der Naturkunde beschäftigt, aufgenommen werden.* (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Sie haben den Antrag gehört. Wird derselbe unterstützt? Die Unterstützung genügt.

Schwalbe-Berlin: Meine Herren! Durch die Worte des Herrn Vorredners kommt ein Moment in die Statuten, welches früher nicht darin war. Wenn wir einen bestimmten Stand dadurch aufnehmen, dass wir alle approbirten Aerzte hineinbringen, so glaube ich, müssen wir die Thür ganz offen machen, und würde ich dann vorschlagen, jede Standesbezeichnung fortzulassen und zu sagen: *„alle Diejenigen, die sich wissenschaftlich mit der Naturforschung und Medicin beschäftigt haben“.* (Bravo!) Denn dasselbe Recht, welches die Aerzte haben, haben nach meiner Ueberzeugung die Lehrer, auch die Ingenieure, viele Grossindustrielle, die Mechaniker, und alle diese würden dem Wortlaut nach ausgeschlossen sein. Ich bitte deshalb, diesen Antrag mit zur Discussion zu stellen.

Graf zieht seine Fassung zu Gunsten der obigen zurück.

von Helmholtz: Ich sehe vollkommen das Missliche einer Scheidung ein und muss sagen, dass die Lage insofern ja eine andere wird, als die Mitglieder dauernd als Mitglieder eintreten sollen und sie sollen jährlich, wenn auch zunächst nur 5 Mk., bezahlen. Wer diese Zahlung regelmässig leisten will, beweist dadurch, er möge angehören welchem Stande er wolle, dass er soviel Interesse für die Naturwissenschaft hat, dass wir ihn acceptiren können. Eine grosse Menge von andern wissenschaftlichen Vereinen hat auch kein anderes Kennzeichen; man nimmt nur Denjenigen, der sich meldet, der unbescholten ist, seinen Beitrag leistet und die Lasten der Versammlung auf sich nehmen will. Ich schliesse mich also dem Antrage des Herrn Prof. Schwalbe an. (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Der jetzt modificirte Antrag, der die Unterschriften der Herren Graf, Schwalbe und v. Helmholtz trägt, lautet: *Als Mitglieder werden alle Diejenigen aufgenommen, welche sich wissenschaftlich mit Naturforschung und Medizin beschäftigt haben.* Ich darf vielleicht bemerken, dass die Fassung nicht glücklich erscheint. Sie müssen doch wohl die Absicht haben, Mitglieder zu werden.

Die Antragsteller amendiren ihren Antrag dahin, dass es heisse: *können aufgenommen werden.*

Geh. Rath Virchow: Ein Punkt, der von den Juristen als wesentlich betrachtet wird, ist, dass sie im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte sind.

Antragsteller: Das würde ja unberührt bleiben.

Geh. Rath Virchow: Ich darf das also hinzusetzen. Es würde dann heissen: *Als Mitglieder können alle Diejenigen aufgenommen werden, welche sich wissenschaftlich mit der Naturforschung oder Medizin beschäftigt haben.* (Rufe: Beschäftigen!) Sind die Antragsteller damit einverstanden? (Dieselben erklären ihre Zustimmung.) Also: *beschäftigen, und welche die bürgerlichen Ehrenrechte besitzen.*

Geh. Rath O. Becker-Heidelberg: Ich möchte die Versammlung darauf aufmerksam machen, dass der

§ 4 damit nicht zu Ende ist. Auf der andern Seite stehen noch 2 Absätze; diese müssen doch in den Paragraphen in der neuen Fassung einbezogen werden oder gestrichen werden.

Geh. Rath Virchow: Ich habe das auch so verstanden, dass der Antrag sich auf die beiden ersten Absätze des § 4 bezieht. (Die Antragsteller erklären, dass dies der Fall sei.) Wenn also Niemand mehr über den Gegenstand sprechen will (es meldet sich Niemand zum Wort), so würde ich den so modificirten Antrag zur Abstimmung bringen. Der Antrag geht also dahin, an die Stelle der ersten beiden Absätze Folgendes zu setzen: *Als Mitglieder können alle Diejenigen aufgenommen werden, welche sich wissenschaftlich mit der Naturforschung oder Medizin beschäftigen und welche die bürgerlichen Ehrenrechte besitzen.* Ich bitte die Herren, welche für diesen Antrag sind, die Hand zu erheben. (Dies geschieht.) Das ist unzweifelhaft die Mehrheit. Ich bitte um die Gegenprobe. (Geschieht.) Der Antrag ist angenommen. (Bravo!)

Gegen die andern beiden Absätze ist keine Einwendung erhoben worden, und ich darf wohl annehmen, dass mit dieser Aenderung der § 4 angenommen ist.

Wir gehen also über zu § 5. Dazu wird, wie ich schon mitgetheilt habe, vom Vorstande ein an den Schluss des Paragraphen zu stellender Zusatz beantragt, sodass der Passus lautet: *Jedes Mitglied hat einen Beitrag zu entrichten und erlangt dadurch den Anspruch auf ein Exemplar des Tageblattes.* Die zweite Aenderung betrifft den Termin; es wird beantragt, dass bis 1. März die Zahlung zu erfolgen hat.

Victor Meyer-Heidelberg: Ich möchte mir erlauben, zu beantragen, in diesem § 5 das Wort „Erhöhung“ durch „Veränderung“ zu ersetzen. Es wäre doch nicht unmöglich, dass die Finanzlage der Gesellschaft einmal so wäre, dass nicht eine Erhöhung, sondern eine Erniedrigung am Platze erscheint. Ich sehe keinen Grund, sich in dieser Beziehung zu binden. (Sehr richtig!)

Geh. Rath Virchow: Ich möchte zunächst fragen, ob Sie dem Vorstande gestatten wollen, ohne Unterstützung einen Antrag zu stellen? (Zustimmung.) Dann frage ich, ob die Aenderung, welche Herr Victor Meyer beantragt, unterstützt wird. — Sie wird unterstützt.

Wiedemann-Leipzig: Meine Herren! Ich habe hier einen Anstoss zu nehmen. Wir müssen auch an die menschliche Schwäche denken. Es ist mir oft passirt, dass ich vergessen habe, meinen Mitgliedsbeitrag zu bezahlen. Der Zahlmeister kann doch in solchen Fällen das Geld auf irgend eine Art einziehen, irgend eine Bekanntmachung erlassen. (Rufe: Das steht ja da!)

v. Helmholtz-Berlin: Ich bedaure, mich gegen den Antrag des Herrn Victor Meyer erklären zu müssen, denn nach der Fassung des vorausgehenden Paragraphen ist die Bereitwilligkeit, jährlich 5 Mark zu zahlen, gleichsam eine Garantie für das dauernde Interesse, und ich würde deshalb bitten, nicht eine Erniedrigung zuzulassen.

Fränkel-Berlin: Meine Herren! Es handelt sich um die Veränderung des Wortes „Erhöhung“ und „Erniedrigung“. Ich glaube nun, dass wenn wir unseren Beitrag auch erniedrigen wollen, wir dieserhalb immer der landesherrlichen Genehmigung bedürfen. Da wir eine juristische Person werden wollen, würde die Erniedrigung des Beitrags, wenn ich mich so ausdrücken darf, unseren Creditoren doch sehr unangenehm sein, und deshalb haben alle juristischen Personen in Preussen, wenn sie den Beitrag erniedrigen, die landesherrschaftliche Genehmigung einzuholen. Ich glaube deshalb, dass es besser ist, wenn nicht die Sache nochmals an uns zurückgehen soll, dass wir das Wort „Erhöhung“ beibehalten. (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Wenn niemand mehr das Wort begehrt (dies geschieht nicht), so können wir zur Abstimmung kommen. Ich darf annehmen, dass der Zusatz, dass die Mitglieder unter allen Umständen durch die Zahlung des Beitrags Anspruch auf das Tageblatt erlangen, ohne Widerspruch angenommen ist. Die Bestimmung, dass die Zahlung bis zum 1. März erfolgen soll, ist auch nicht angegriffen. Ich darf also annehmen, dass die Versammlung damit einverstanden ist. Wir hätten also nur abzustimmen über den Antrag des Herrn V. Meyer, in der ersten Zeile statt Erhöhung zu setzen „Veränderung“. Ich bitte diejenigen Herren, die diesen Antrag annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Dies geschieht.) Das ist die Minderheit. Damit wäre § 5 mit den mitgetheilten Aenderungen angenommen.

Wir kämen zu § 6.

Graf-Elberfeld: Meine Herren! Aus dem Wortlaut des § 6 ist mir nicht klar, in welchen Fällen der Vorstand berechtigt sein soll, ein Mitglied auszuschliessen, ob er das nur in dem Fall darf, welcher im zweiten Absatze des Paragraphen enthalten ist, wenn also der Mitgliedsbeitrag nicht bezahlt ist, oder ob auch andere Gründe dafür vorhanden sein können. Das müsste doch definirt werden.

Geh. Rath Virchow: Es ist die Fassung des Juristen, welche bisher keinen Anstand gefunden hat. Sie wollen also die Streichung der Bestimmung?

Graf-Elberfeld: Ich wollte zunächst eine Erklärung darüber herbeiführen, wie der Vorstand sich das gedacht hat, ob man also dem Vorstande ganz unbeschränkt das Recht der Ausschliessung geben will, oder ob man diese Ausschliessung, gegen welche ein Recurs an die Versammlung möglich, an ganz bestimmte Gründe gebunden wissen will.

Geh. Rath Virchow: Der Jurist hat das nicht weiter definirt.

Sanitätsrath Zenker-Frauendorf: Der Absatz 4 sagt: ‚Die Versammlung der Mitglieder ist auch berechtigt, in anderen Fällen als den vorstehenden auf Antrag des Vorstandes ein Mitglied endgültig auszuschliessen, wenn sie dessen Verbleiben in der Gesellschaft nicht den Interessen der Gesellschaft entsprechend erachtet'. Es scheint mir darin enthalten zu sein, dass der Vorstand berechtigt ist, aus denselben Gründen die Ausschliessung zu beschliessen, worauf aber der Recurs an die allgemeine Versammlung möglich ist. Es dürfte wohl kaum möglich sein, eine speciellere Erklärung zu geben. Der Vorstand hat' nach seiner Berathung und besten Erwägungen zu entscheiden, ob die Mitgliedschaft eines Mitgliedes irgendwie für das Wohl der Gesellschaft nachtheilig ist. Mir scheint das zu genügen, ich glaube nicht, dass man nähere Definitionen geben kann.

Geh. Rath Virchow: Ich mache darauf aufmerksam dass auch der letzte Redner, wie mir scheint, von der Ansicht ausgeht, dass der Vorstand diese ganze Reihe von Löschungen vornehmen soll. Es heisst ausdrücklich: ‚Der Vorstand löscht ein Mitglied in dem Mitgliederverzeichniss und macht dessen Namen in der nächsten ordentlichen Versammlung bekannt, wenn der Jahresbeitrag nicht freiwillig bezahlt ist und die Einziehung desselben auch durch Postnachnahme sich als unmöglich herausgestellt hat, sei es, dass die Einziehung verweigert wurde, sei es, dass die Einziehung wegen Unbekanntschaft des Aufenthalts misslang'. Das ist die Autorisation des Vorstandes für die Löschung. Ein Mitglied, welches nicht mehr Beiträge zahlt, und von dem Beiträge nicht einzuziehen sind, soll gelöscht werden. Die andere Frage wegen des Verlustes der bürgerlichen Ehrenrechte und sonstiger Ausschliessung betreffend, so ist solche Ausschliessung eben hier in dem Passus nicht dem Vorstande zugesprochen worden. Ich würde nichts dagegen haben, dass man dem Vorstande nur das eine Recht ertheilt.

Graf-Elberfeld: Meine Herren! Es wird ja schwer sein, in einer so grossen Versammlung eine endgültige Redaktion oder Umredaktion eines solchen Paragraphen herzustellen. Wir können hier lediglich aussprechen, was wir wollen, und da möchte ich allerdings, dass die Versammlung sich dafür erklärt, dass dem Vorstande ein so allgemeines Recht, Jemand auszuschliessen, weil derselbe sein Verbleiben als den Interessen der Gesellschaft zuwiderlaufend betrachtet, nicht gegeben werde.

Hofmann: Der Zweifel löst sich vielleicht am Einfachsten, wenn hinter „der Vorstand löscht" eingeschaltet wird „nur dann ein Mitglied in dem Mitgliederverzeichniss". Ich glaube, dass das der Sinn ist, dass derselbe aber so schärfer ausgedrückt ist. Ich beantrage das.

Geh. Rath Virchow: Es würde wohl noch viel einfacher sein, wenn wir nur den Satz umkehrten und mit dem „wenn" anfangen, also sagen: „Wenn der Jahresbeitrag etc., so löscht der Vorstand."

Fränkel-Berlin: Um diesen Zweifel zu lösen, empfiehlt sich vielleicht statt der Worte „Gegen den Ausschluss von Mitgliedern durch den Vorstand" zu sagen: „Gegen eine derartige Löschung von Mitgliedern durch den Vorstand kann etc."

Geh. Rath Virchow: Es scheint mir, dass mein Vorschlag, die Umkehrung, den Zweifel vollständig löst.

Hofmann: Diesem Vorschlage gegenüber ziehe ich den meinigen zurück.

Prof. Pringsheim-Berlin: Ich möchte nur noch auf einen Punkt aufmerksam machen, an welchem auch Anstoss genommen werden könnte. Es ist der Passus: „und macht dessen Namen in der nächsten ordentlichen Versammlung bekannt". Ich empfehle, dies zu streichen. (Bravo!) Ich glanbe nicht, dass es richtig ist, wenn Jemand die Mitgliedschaft aufgeben will, dass er gleichsam öffentlich an den Zahlungspranger gestellt wird.

Geh. Rath Virchow: Ich darf wohl den von mir gestellten Antrag als nur redaktionell betrachten. (Zustimmung.) Wenn kein Widerspruch gegen denselben erfolgt, so werden wir zunächst abstimmen über den Antrag des Herrn Pringsheim. Derselbe ist angenommen. Gegen den Antrag des Herrn Fränkel erhebt sich kein Widerspruch? Dann wäre dieser ohne Abstimmung angenommen. Damit wäre auch wohl der ganze § 6 in seiner jetzigen Gestalt angenommen, wenn keine besonderen Ausstellungen erhoben werden.

von Helmholtz: Bleibt Litera c stehen?

Geh. Rath Virchow: Ja, aber die Ausschliessung ist nur durch die Versammlung möglich.

Die §§ 7 bis 8 werden ohne Discussion angenommen.

Zu § 10 beantragt Prof. Heidenhain-Breslau, zu sagen: *fangen in der Regel am 18. September an*, denn wir haben schon nothwendige Ausnahmen erlebt, indem z. B. an dem Orte, wo die Versammlung sein sollte, ein grosses Manöver angesagt wurde, sodass die Versammlung verschoben werden musste. Der Vorstand wird keine Möglichkeit der Verschiebung haben, wenn das Datum ein für alle Mal ausnahmslos fixirt ist.

Dr. Lahusen-Hannover: In § 7 meine ich einen Widerspruch zu finden.

Geh. Rath Virchow: Wir können nicht auf alle Paragraphen nochmal wieder zurückkommen. Wenn die Versammlung also nicht Anderes wünscht, werden wir fortfahren müssen.

Prof. Quincke-Kiel: Ich möchte beantragen, dass anstatt des 18. September gesetzt werde: *„an dem jemaligen dritten Montag des September"*. (Bravo!) Es fängt eine Versammlung viel besser in der frischen Woche an. Man gewöhnt sich dann sehr leicht an einen ganz bestimmten Turnus, die Sonntage sind sehr gut geeignet zu Empfangsabenden und die Versammlung wird nicht durch einen Sonntag, wie so häufig geschieht, unterbrochen. (Sehr gut!) Es würde dann der früheste Termin der 15. September und der späteste der 21. sein.

Geh. Rath Virchow: In der Regel?

Prof. Quincke: Das ist ja selbstverständlich, da nach dem folgenden Paragraphen der Vorstand ja die Möglichkeit einer Aenderung hat.

Der Antrag Quincke wird angenommen, und damit der § 9, desgleichen der § 10 mit den Anträgen des Vorstandes und der § 11.

Geh. Rath Virchow: Zum § 12 ist vom Vorstande der Zusatz beantragt, dass jeder Theilnehmer einer Versammlung ein Exemplar des Tageblattes erhält. Ich brauche wohl nicht besonders darüber abstimmen zu lassen. (Es erhebt sich kein Widerspruch gegen den Zusatz.)

Prof. Heller-Kiel: Es scheint mir, dass durch den Beschluss zu § 4 eine Aenderung dieses Paragraphen nöthig geworden ist, da es jetzt heisst: alle, die sich mit Medicin und Naturkunde beschäftigen und 5 Mk. bezahlen.

Geh. Rath Virchow: Diejenigen, die nicht bezahlen und doch zur Versammlung kommen, sind Theilnehmer. Das ist eben der Punkt, der sonderbarer Weise ewig streitig blieb. Es wird nichts geändert, als dass eine Zahlung von Beiträgen durch die Mitglieder stattfindet für die Zwischenzeit, für die Versammlungszeit aber bleibt genau dasselbe Verhältniss, welches gegenwärtig besteht, und darin liegt eben das für mich Unbegreifliche der Opposition namentlich des Herrn Volger. Die Mitglieder und Theilnehmer bleiben genau in demselben Verhältniss, wie sie gegenwärtig sich befinden. Es wird künftighin also Diejenigen, welche blos zur Versammlung kommen und nur den Beitrag zahlen, der für das Lokalcomité nothwendig ist, Theilnehmer sein, und wer noch 5 Mk. ausserdem bezahlt, wird Mitglied für das ganze Jahr und stimmberechtigt sein, während die Andern nicht stimmberechtigt sind, also in diesem Paragraphen ist nur das bestehende Recht formulirt worden.

Ziegler-Karlsruhe: Ich stelle den Antrag, *dass Diejenigen, welche an einer Versammlung theilnehmen, eo ipso durch ihren Mitgliedsbeitrag für das betreffende Jahr Mitglieder der Versammlung sind.*

Geh. Rath Virchow: Das ist dasselbe, was im Statut steht. Ich habe vorhin den § 5, wonach bis zum 1. März bezahlt werden muss und das Geschäftsjahr nachher bis zum 1. September geht, dahin erläutert, dass bis zum nächsten 1. September Diejenigen Mitglieder bleiben, welche bei Gelegenheit einer Versammlung ihre 5 Mk. bezahlt haben.

Ziegler-Karlsruhe: Ich meine aber, dass die 5 Mk. in den gewöhnlichen Beitrag einbegriffen sein sollen.

Geh. Rath Virchow: Nachdem wir aber im § 5 beschlossen haben, dass jedes Mitglied 5 Mk. bezahlen soll, können wir doch nicht hier wieder beschliessen, dass sie nicht bezahlt werden sollen. (Rufe: Weiter!)

Graf-Elberfeld: Es ist zwar als unzulässig bezeichnet worden, und zwar mit vollem Recht, auf frühere Paragraphen zurückzugreifen. In diesem Falle ist aber nicht möglich, den § 11 so zu lesen, dass

man sich seine Consequenzen klar machen könnte, und ich möchte doch die Versammlung bitten, in diesem Falle eine Ausnahme zu machen. Es geht nämlich eine Bestimmung dahin, dass die Wahlen mit absoluter Stimmenmehrheit erfolgen müssen. Wenn Sie sich klar machen, welche Schwierigkeiten das praktisch haben wird bei einer Abstimmung die absolute Stimmenmehrheit zu erreichen, und dass gewöhnlich in den letzten Sitzungstagen noch Stichwahlen stattzufinden haben werden, so bitte ich auch hier einfache Stimmenmehrheit zu beschliessen. Es ist bei diesen Wanderversammlungen unmöglich, diesen Paragraph in der Weise durchzuführen.

Geh. Rath Virchow: Wir zählen doch nicht die eingehenden Zettel, sondern es heisst: die einfache Stimmenmehrheit. Wenn sich also jemand der anwesend ist, der Abstimmung enthält, so wird er nicht mitgezählt. Es wäre eine relative Mehrheit der Anwesenden möglich, aber es ist nicht von den Anwesenden, sonderu von den Abstimmenden die Rede, und unter den Abstimmenden muss doch eine Mehrheit erziehlt werden, und zwar soll es die einfache Mehrheit der Abstimmenden sein. Wenn also 100 abstimmen, so sind 51 die Mehrheit, und wenn 50 abstimmen, 26.

Prof. Platz (?): Eine einfache Stimmenmehrheit wird jedenfalls erreicht. Es fragt sich nur, ob die Hälfte der Stimmen sich auf einen Mann vereinigen. Was in politischen Dingen viel verschrieen, ist glaube ich hier das Zweckmässigste, nämlich die absolute Mehrheit zu streichen, dann fällt eine Stichwahl weg, Derjenige, der die meisten Stimmen bekommen hat, ist damit gewählt. (Zustimmung.)

von Helmholtz-Berlin: Ich glaube, es liegt ein Missverständniss vor, wenn wir so abstimmen, wie wir heute gethan haben und das zum Ziel führt, können wir die absolute und die relative Mehrheit nicht unterscheiden. Wir müssen aber doch daran denken, dass auch einmal eine genauere Zählung vorgenommen werden muss und durch Stimmzettel abgestimmt werden muss, dann unterscheidet sich die absolute und die relative Mehrheit, und es wird für die Wahlen absolut in diesem Sinne verlangt werden müssen, und wenn keine solche beim ersten Wahlgang da ist, wird ein zweiter Wahlgang zwischen den beiden höchsten Stimmzahlen eintreten müssen. Das scheint mir der Sinn des Paragraphen zu sein, und das können wir nicht wegnehmen.

Geh. Rath Virchow: Der Antrag des Herrn Graf geht also dahin, das Wort „absolute“ zu streichen. Ich habe meinerseits den Antrag gestellt denselben Ausdruck zu gebrauchen, der vorhin gebraucht ist, nämlich einfache Stimmenmehrheit.

Der Antrag, statt „absolute“ zu setzen: „einfache“ wird angenommen, und damit der § 12.

Mit Genehmigung der Versammlung kommt sodann noch auf denselben Paragraphen zurück

Graf-Elberfeld: Der Herr Vorsitzende hat vorhin bemerkt, dass dieser Paragraph nur das Mitgliedsrecht in Bezug auf die Beiträge qualificirt. Nun war aber das Recht vor der Kölner Versammlung das, dass Mitglieder und Theilnehmer denselben Beitrag zahlten. Das Recht seit der Kölner Versammlung bestand darin, dass die Theilnehmer einen Beitrag zahlten und die Mitglieder denselben Beitrag und ausserdem noch einen Mitgliedsbeitrag. Bei der jetzigen Fassung ist nicht ganz klar, ob Jemand, der blos den Mitgliedsbeitrag bezahlt, auch an den Versammlungen theilnehmen kann. Es kann sein, dass er an einer Versammlung theilnehmen kann, die die Geschäfte der Versammlung betrifft, aber nicht die Förderung der Zwecke derselben angeht, daher halte ich nicht für überflüssig, wenn vor dem Worte „alle“ eingefügt wird: „ausser den Mitgliedern“. Ich habe auch die Bemerkung des Herrn Dr. Ziegler so verstanden, dass auch bei ihm eine Unklarheit in der Beziehung obgewaltet hat. Es ist nach diesen Paragraphen gar nicht ausgeschlossen, dass ein Mitglied nicht an einer Versammlung theilnehmen kann.

Geh. Rath Virchow: Ich weiss nicht, ob die Sache so unklar ist, will aber den Antrag zur Abstimmung stellen. Ich weiss nicht, ob er nun auch gerade sehr glücklich formulirt ist, denn auch Mitglieder müssen erst den von der jedesmaligen Geschäftsführung festgesetzten Beitrag entrichten. Im § 5 ist ihnen nur 5 Mark auferlegt, hier aber im Fall sie auch die Versammlung besuchen, müssen sie auch den Lokalbeitrag bezahlen.

Graf-Elberfeld: Es ist nicht klar, dass ausgedrückt werden soll, dass auch die Mitglieder für den Zweck der Beiwohnung der Versammlung den Beitrag zu zahlen haben?

Geh. Rath Virchow: Ja. Dann verzichten Sie wohl auf Ihren Zusatz?

Graf: Ja.

Geh. Rath Virchow: Dann ist der § 12 definitiv erledigt.

Fränkel-Berlin (zur Geschäftsordnung): Ich stelle den Antrag: *Die übrigen Paragraphen des Statuts mit den Abänderungen des Vorstandes en bloc anzunehmen* (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Es handelt sich eigentlich nur um die Ausfüllung von ein paar Lücken. Ist ein Widerspruch gegen diesen Antrag? — Soviel ich sehe, ist das nicht der Fall. Dann kann ich also die Paragraphen bis zum Schluss als angenommen betrachten. Wir kämen dann zur Abstimmung über das ganze Statut, wie es sich jetzt gestaltet hat. Wird die nochmalige Verlesung gewünscht. (Dies ist nicht der Fall.) Dann bitte ich die Herrrn, die das Statut in seiner jetzt beschlossenen Fassung annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Das geschieht. Rufe: Zählen!) Wir können wohl zunächst die Gegenprobe machen. (Geschieht.) Das Erste war die sehr grosse Majorität. (Bravo!)

Wir hätten nun noch eine sehr wichtige Aufgabe, die Erledigung der für das nächste Jahr bevorstehenden Organisationen, zuerst die Wahl des neuen Vorstandes, dann die des nächsten Versammlungsortes und dann die der nächsten Geschäftsführer. Was den neuen Vorstand anlangt, so will ich daran erinnern, dass derselbe nach dem eben angenommenen Statut zu bestehen hat aus einem Vorsitzenden, einem Stellvertreter desselben und 7 Mitgliedern. Die sämmtlichen Mitglieder werden von der Jahresversammlung gewählt, alle bis zur nächsten Versammlung, der Schatzmeister und Generalsecretair aber auf je drei Jahre. Das war schon in Köln beschlossen worden. Ich muss leider mittheilen, dass unser Schatzmeister, Herr Dr. Hansemann, wegen seines körperlichen Befindens sich nicht für hinreichend befähigt fühlt, das Amt des Schatzmeisters weiter zu führen, und dass daher auch ein Schatzmeister gewählt werden muss, während der Generalsecretair, der im vorigen Jahre gewählt ist, noch zwei Jahre zu fungiren hat. Es ist dabei festgestellt, dass stets einer der Vorsitzenden der naturkundlichen, einer der ärztlichen Richtung angehören muss, wie auch bei der Wahl der andern Vorstandsmitglieder möglichst auf eine gleichmässige Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fächer Rücksicht zu nehmen ist.

Heidenhain-Breslau: Meine Herren! Herr Virchow, der mit so grosser Energie und Hingabe die Durchführung der jetzigen Organisation der Gesellschaft effectuirt hat, hat uns zu unserm Bedauern gestern erklärt und heute die Erklärung wiederholt, dass er für das nächste Jahr die Leitung der Geschäfte nicht übernehmen wolle. Ich möchte die Gesellschaft bitten, Herrn Virchow für die so grossen Leistungen, die er in ihrem Interesse gethan hat, den Dank auszusprechen und für das nächste Jahr Herrn von Helmholtz durch Acclamation zum Vorsitzenden zu wählen. (Bravo!)

v, Helmholtz-Berlin: Ich bitte um Verzeihung; ich bin ein alter Mann geworden (Rufe: Oho!) und habe eine sehr grosse Menge von Geschäften. Ich habe augenblicklich die physikalisch-technische Reichsanstalt zu organisiren und bin deshalb im höchsten Grade in Anspruch genommen, und ausserdem muss doch der erste Vorsitzende seinen Wohnsitz in Leipzig haben.

Geh. Rath Virchow: Er kann beliebig irgendwo in Deutschland sein.

v. Helmholtz: Dann besteht der Zwang, dass er zu jeder Conferenz nach Leipzig muss.

Geh. Rath Virchow: Ich meine, da Herr von Helmholtz ablehnt, kann ich den Antrag des Herrn Heidenhain nicht wohl zur Abstimmung bringen. (Rufe: Abstimmen!)

Ein Mitglied der Versammlung: Ich glaube ein allgemein anklingendes Wort zu sprechen, wenn wir trotz der Weigerung des Herrn Vorsitzenden denselben wiederwählen.

Geh. Rath Virchow: Ich habe ebenso wie Herr von Helmholtz Ihnen meine Erklärung schon abgegeben. Sie ist sehr reiflich überlegt und ich glaube, dass die Naturforscherversammlung besser thut, sich nun mit neuen Leuten zu versehen und in anderer Weise ihre Geschäfte zu ordnen. Wir wollen das also bei Seite lassen und ich werde demnach zunächst die Stimmzettel für die Wahl des Vorsitzenden vertheilen lassen.

v. Helmholtz: Meine Herren! Es ist wohl besser, wenn Vorschläge gemacht werden, und ich erlaube mir, meinen Vorschlag zu machen. Bisher hat mein Kollege, unser grosser Chemiker Aug. Wilh. Hofmann, die Geschäfte mit Herrn Geh. Rath Virchow zusammen betrieben und die ganze Organisation mit durchgemacht, und ich meine, es ist am Natürlichsten, wenn wir ihm die erste Vorsteherstelle überlassen. (Bravo!) Er ist ausserdem ein Mann, welcher eine enorme Thätigkeit nach allen Richtungen hin entfaltet und noch weiterhin entfalten wird. (Bravo! Rufe: Acclamation!)

Geh. Rath O. Becker-Heidelberg beantragt, als zweiten Vorsitzenden Herrn v. Bergmann (Berlin) ebenfalls per Acclamation zu wählen.

Gegen den ersten Vorschlag erhob sich kein Widerspruch, und erklärte daher der Vorsitzende Herrn Hofmann (Berlin) zum ersten Vorsitzenden erwählt.

Prof. Heidenhain-Breslau: Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass wenn der Sitz der Versammlung nach Leipzig verlegt ist, auch im Präsidium ein Leipziger vertreten sein muss. Ich möchte His vorschlagen.

Geh. Rath Virchow: Ich nehme an, dass wir auch für diesen Fall durch gewöhnliche Abstimmung also Handaufheben, entscheiden können, wenn sich kein Widerspruch erhebt. Es sind jetzt vorgeschlagen die Herren v. Bergmann, His und Leuckart. Das neue Statut wünscht, dass jedesmal einer der Vorsitzenden Naturforscher sei, der andere dagegen der medicinischen Richtung angehöre. Es würde also jetzt die Reihe an einem Mediziner sein. Es ist also doch wohl das Richtigste, dass wir schriftlich abstimmen, da eine einfache Abstimmung doch wohl zu einer Stimmenzählung führen würde. Es wird noch Curschmann vorgeschlagen. Ich lasse also die Stimmzettel vertheilen.
Ich bitte um Vorschläge für die Stelle des Schatzmeisters.

Wiedemann-Leipzig: Ich glaube, da der Schatzmeister in Leipzig wohnen muss, Herrn Dr. Lampe-Vischer, Besitzer des Grube'schen Verlags, vorschlagen zu dürfen. (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Wird noch eine Person vorgeschlagen? Das ist nicht der Fall. Es ist Wahl per Acclamation beantragt. Da sich auch hiergegen kein Widerspruch erhebt, erkläre ich Herrn Lampe-Vischer als zum Schatzmeister gewählt.
Wir können vielleicht, wenn Sie gestatten, den zweiten Gegenstand der Tagesordnung, die Wahl des Ortes der nächsten Versammlnng, zwischendurch vornehmen. In dieser Beziehung sind folgende Vorschläge vorhanden. Es ist zunächst ein Anerbieten von Seiten der Stadt Halle da. Von dem Magistrat und der Stadtverordnetenversammlung zu Halle ist unterm 10. September ein Schreiben eingegangen, wodurch dieselben bitten, die nächste, 63. Versammlung geneigtest in Halle abhalten zu wollen. Für den Fall, dass diese Versammlung im nächsten Jahre etwa mit Rücksicht auf den im August künftigen Jahres in Rerlin stattfindenden internationalen medizinischen Congress ausfallen sollte, wird gebeten, dieselbe im Jahre 1891 in Halle abzuhalten, und es heisst in dem Schreiben weiter: „Die Bürgerschaft von Halle würde die hochverehrliche Versammlung auf's Herzlichste willkommen heissen und wir würden alles aufbieten, was in unsern Kräften steht, um derselben den Aufenthalt in unserer Stadt angenehm zu gestalten". Es ist da eine prinzipielle Frage aufgeworfen, nämlich, ob wir überhaupt im nächsten Jahre wegen des internationalen Congresses die Sitzungen stattfinden lassen wollen. Wir haben die Frage im Vorstand besprochen und beschlossen, vorzuschlagen, trotz des internationalen Congresses doch eine Naturforscherversammlung stattfinden zu lassen. (Bravo!) Ueber die Einzelheiten wird nachher noch zu sprechen sein. Ich habe zunächst weiterhin mitzutheilen, dass ein zweiter Antrag eingegangen ist von der Direktion des Seebades Sylt, welche die Bitte ausspricht, bei der Wahl des Versammlungsorts für das Jahr 1890 die Insel Sylt berücksichtigen zu wollen. Es werden dann einige Mittheilungsn gegeben über das, was man bieten kann, darüber aber werden wir noch mündlich Näheres hören. Endlich liegt ein Anerbieten von Bremen vor, welches dahin geht, dass der Bremische Senat die Versammlung im Jahre 1890 willkommen heissen würde und dass ausserdem eine Einladung des Comité's für die dortige Ausstellung eingehen werde. Sie haben also drei Anträge vor sich. Ich will zunächst den Herren, welche diese Anträge zu vertreten haben, das Wort geben und ersuche zunächst Herrn Hitzig, das Wort zu nehmen.

Prof. Hitzig-Halle: Meine Herren! Der Herr Oberbürgermeister der Stadt Halle hat mich in einem Schreiben ersucht, die Wahl von Halle für den nächsten Versammlungsort zu befürworten. Ich glaube, ich kann das nicht besser thun, als indem ich den betreffenden Passus aus dem erwähnten Schreiben verlese. Derselbe lautet: „Sie würden mich zu grösstem Danke verpflichten, wenn Sie unsere Einladung an massgebender Stelle befürworten würden. Für würdige Repräsentation unserer Stadt und herzlichste Aufnahme der hochansehnlichen Versammlung Seitens der Bürgerschaft kann ich einstehen. Für den Fall, dass die qu. Versammlung im nächsten Jahre trotz des internationalen medizinischen Congresses abgehalten werden soll, darf ich wohl, um Collision zu vermeiden, bemerken, dass in der letzten Augustwoche des Jahres die Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure hier tagen wird. Aber die Versammlungen der Naturforscher und Aerzte pflegen ja erst im September zusammenzutreten. Dieselbe wird uns trotz der Ingenieurversammlung auch im nächsten Jahre sehr willkommen sein". Meine Herren! Indem ich hiermit den Empfindungen des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung noch einen ferneren Ausdruck verliehen habe, glaube ich auch Seitens der medizinischen und der philosophischen Fakultät insbesondere, sowie der Universität im Allgemeinen, versichern zu können, dass wenn Sie die Stadt Halle zu Ihrem nächsten Versammlungsort wählen sollten, alles Erdenkliche geschehen wird, um die Zwecke der Versammlnng in jeder Beziehung, in wissenschaftlicher sowohl wie in geselliger, zu fördern. Nachdem ich denjenigen Verpflichtungen, die mir von aussen her kommen, genügt habe, wollen Sie aber auch gestatten, einem leisen Bedenken Ausdruck zu geben. Wenn Sie zu uns kommen wollen, wird Ihnen von allen Seiten das herzlichste Entgegenkommen

möglichste Förderung Ihrer Zwecke gewiss sein. Aber Sie müssen auch kommen. Nicht nur die Gesellschaft muss kommen, sondern auch die Theilnehmer müssen kommen. Diejenigen, welche heute für die Verlegung des nächstjährigen Versammlungsorts nach Halle ihre Stimmkarten erheben wollen, dürfen sich nicht damit begnügen, sondern müssen auch erscheinen. Sie müssen sich eben heute schon klar machen, die Sie hier sitzen und die erfahrungsgemäss den integrirenden Theil der Versammlung ausmachen, auch auf dem internationalen Congress in Berlin, was die Deutschen anbelangt, auch wieder den Haupttheil ausmachen werden, dass Sie, nachdem Sie nun theils aus fernen Ländern nach Berlin gereist sind, beide Male denselben Weg nehmen, um nach Halle zu kommen. Wollen Sie das thun, so ist mein Bedenken vollkommen niedergeschlagen. (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Ich gebe nun das Wort dem Vertreter von Sylt, Herrn Pollacsek.

Pollacsek-Sylt: Hochverehrte Herren! Wie Ihnen schon der Herr Vorsitzende mitgetheilt, habe ich die Einladung hier persönlich zu wiederholen, zum Theil zu vervollständigen und insbesondere mich Ihnen in Bezug auf alle etwa gewünschte Auskunftsertheilung zur Verfügung zu stellen. Es mag ganz gewiss etwas absonderlich klingen und einen eigenthümlichen Eindruck hervorrufen, wenn eine fernab vom grossen Weltverkehr an der äussersten nordwestlichen Grenzgemark des deutschen Reichs liegende und nach Art und Beschaffenheit nicht einmal allgemein bekannte Insel sich unterfängt, eine in ihrer Zahl und Vertretung so hochbedeutsame Versammlung, wie die Naturforscher- und Aerzteversammlung, als Gast einzuladen. Ich bitte indess Ihnen die Erklärung abgeben zu dürfen, meine hochverehrten Herren, dass wir niemals den Muth gefunden haben würden, diese von langer Hand vorbereitete und geplante Einladung an Sie ergehen zu lassen, ohne uns über die practischen Erfordernisse und die Durchführbarkeit des Unternehmens klar zu werden. So mannichfaltig und zahlreich die Bedenken auch sind, die mir während meiner Anwesenheit hier von wohlwollender und freundlicher Seite entgegengebracht worden sind, bitte ich Sie, es nicht als eine Unbescheidenheit aufzufasssen, wenn ich betone, dass alle diese Bedenken uns im Voraus schon klar geworden sind. Es wird zunächst bezweifelt, ob Sylt in der Lage sei, für eine grosse Versammlung genügend Raum zu schaffen. Ich berufe mich in dieser Beziehung auf das Zeugniss derjenigen Herren, die im vorigen Jahre als Kurgäste nach unserer Insel gekommen sind, insbesondere aber auch auf Diejenigen, die während einer Reihe von Jahren die Entwicklung Sylt's aus eigener Anschauung und Erfahrung zu beobachten Gelegenheit hatten. Wir können, meine Herren, heute 2500 bis 3000 Personen mit grösster Leichtigkeit und Bequemlichkeit unterbringen, wobei ich noch nicht mitrechne die zahlreichen Neubauten, die in den letzten Jahren entstanden und im Entstehen begriffen sind. Ja, wenn die Versammlung wirklich noch zahlreicher werden sollte, sind die in der nächsten Umgebung von Westerland befindlichen Dörfer auch noch zur Aufnahme von weiteren Tausend und mehr Personen im Stande. Meine hochverehrten Herren! Die gesammte Einwohnerschaft von Sylt stellt Ihnen alles zur Verfügung was sie hat (Heiterkeit). Es sind über 20 grosse Räume zur Abhaltung von Abtheilungsversammlungen und 4 grosse Säle für die Gesammtversammlung vorhanden. Die Beförderung nach Sylt geschieht von Hamburg auf zwei Wegen: dem Seewege über Helgoland-Föhr, und dem Landwege per Eisenbahn. Es sind an Verkehrserleichterungen zugesichert von allen Verkehrsanstalten Ermässigungen um die Hälfte der Fahrpreise, aber auch Einstellung von Extrazügen resp. Extraschiffen. Verschiedene Dampfer stehen kostenfrei zur Verfügung. Ferner hat das Nachbarbad Föhr sich die Ehre ausgebeten, wenn wirklich die Herren dahin kommen wollen, Sie empfangen und mit Ihnen einen Commers feiern zu dürfen. Als äussere Bedenken sind vielfach vorgebracht, ob die wissenschaftlichen Vorbereitungen auf Sylt auch nur annähernd den Erfordernissen genügen könnten. Ich möchte nicht darauf exemplificiren, dass ich gestern von Herrn Geh. Rath Kühne gehört habe, dass von den 62 Versammlungen 30 in Nicht-Universitätsstädten stattgefunden haben, und darunter ist auch der eine oder andere Bade- und Kurort, wenn auch unter andern Verhältnissen gewählt worden. Auch Norderney hat ohne Erfolg sich die Erlaubniss genommen, Sie einzuladen. Was ich betone, ist, dass wenn die Herren sich wirklich entschliessen sollten, unsere Gäste zu werden, Sie nicht nur als Gäste der Insel, sondern der ganzen Provinz angesehen werden. Ich habe vor einigen Tagen Gelegenheit gehabt, mit Vertretern der Universität Kiel Rücksprache zu nehmen, und es war keiner unter ihnen, der nicht begeistert die Idee aufnahm und ernste und energische Förderung verheissen hat. Es sind auch hier Vertreter der Universität Kiel anwesend, und ich bin überzeugt, dass sie der Auffassung zustimmen werden, die ich in Kiel vorgefunden habe. Ebenso werden die Aerzte und Naturforscher Schleswig-Holsteins sich mit uns in die Haushaltspflichten theilen und sich allesammt Ihnen zur Verfügung stellen. Der Umstand, dass im nächsten Jahre der internationale medicinische Congress stattfindet und der Vorstand in erfreulicher Weise beschlossen hat, Ihnen vorzuschlagen, im nächsten Jahre doch eine Versammlung stattfinden zn lassen, lässt vermuthen, dass die Versammlung keine überaus starke sein wird, und gerade dieser Umstand gab mir Anlass, Sie zu bitten, gerade im nächsten Jahre auf den Besuch einer zweiten Universitätsstadt verzichten und an den Küstengestaden von Sylt zum Theil auszuruhen, sich zu erholen, zum Theil aber auch die reichen Darbietungen, die die Natur Ihnen da gewährt, auch wissenschaftlich zu verwerthen. Wenn noch von anderer Seite gesagt worden ist, und ich darf bitten, mir noch für einen Augenblick geneigtes Gehör zu schenken, es ist ein Punkt, den ich nicht unberührt lassen darf, — es ist aufgeworfen: wie kommt die Seebadedirection Sylt dazu, eine Einladung ergehen zu

lassen? Man könne sicher nichts anderes wollen als die Förderung der Sylter Interessen. Es ist das ein delicater Pnnkt, ich nehme aber nicht Anstand, Ihnen in's Gesicht zu sagen, wir befinden uns durchaus in der Rolle eines Haushalters, der eine machtvolle reisende Persönlichkeit als Gast in sein Haus einziehen zu sehen wünscht. Gewiss würden wir es als eine hohe Ehre auffassen und es würde uns eine freudige Genugthuung gewähren, wenn die Herren als unsere Gäste auf Sylt erscheinen, — und wenn Sie da wirklich der Entwicklung von Sylt eine kleine Förderung angedeihen lassen, so ist es eine gute deutsche Sache, der Sie damit dienen, denn es ist Sylt, das erst vor wenigen Decennien, der Fremdherrschaft entrissen, an der äussersten Nordwestgrenzmark die deutsche Sache vertritt, und wenn Sie ihr Förderung zu Theil werden lassen, so ist es eben eine gute und eine nationale Sache, der Sie dienen. Ich möchte noch Eins sagen. Wenn die Wucht der sachlichen Gründe gegen meine Einladung dazu führen sollte, dieselbe abzulehnen, erlaube ich mir, in der Form meinen Auftrag zu erfüllen, dass ich Sie bitten möchte, gleichviel, wo Sie im nächsten Jahre tagen, soweit es sich um eine norddeutsche Stadt handelt, wenigstens in das Programm aufzunehmen eine Excursion nach Sylt. Ob Sie nun in grosser oder kleiner Zahl kommen, Sie werden uns herzlichst willkommen sein, es werden alle unsere Einrichtungen Ihnen zur Verfügung stehen. Was wir darzubieten haben, ist nicht viel, Sie werden aber finden eine deutsche Gesinnung, friesische Gastfreundschaft und ein herzliches Willkommen! (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Ich kann inzwischen wohl das Resultat der Wahl des Stellvertretenden Vorsitzenden proclamiren. Es haben gestimmt 179. Die absolute Stimmenmehrheit beträgt also 90. Herr His hat 119 Stimmen bekommen, also weit über die Majorität und ist demnach als stellvertretender Vorsitzender für das nächste Jahr gewählt. Die nächstfolgenden Stimmen haben sich vertheilt auf Curschmann mit 28, Bergmann mit 22, Leuckart mit 8 und eine Reihe Herren mit je einer Stimme. Ich lasse nun die Stimmzettel für die Wahl der übrigen Vorstandsmitglieder vertheilen.

Graf-Elberfeld: Der Herr Vorsitzende hat eben erklärt, dass His mit absoluter Stimmenmehrheit gewählt sei, und in diesem Falle ist jeder Zweifel ausgeschlossen. Ich möchte aber nochmal constatiren, dass wir eben beschlossen haben, dass für die Wahlen eine absolute Stimmenmehrheit nicht nöthig ist, und gerade bei den sieben Namen, die wir jetzt auf die Wahlzettel zu schreiben haben, ist voraussichtlich eine absolute Stimmenmehrheit nicht vorhanden. Es würde also nothwendig sein, heute so lange zu wählen, bis die lange dauernden Stimmzählungen stattgefunden haben oder übermorgen oder am Montag nochmals in das Scrutinium einzutreten. Ich möchte deshalb bitten, dass die Versammlung in Consequenz des Beschlusses nochmals ausspricht, dass für diese sieben Namen eine absolute Stimmenmehrheit nicht nothwendig ist.

Geh. Rath Virchow: Findet der Antrag also Unterstützung? Das ist der Fall. Wünscht noch jemand das Wort? Das ist nicht der Fall. Ich bitte also diejenigen Herren die Hand zu erheben, welche wollen, dass die relative Stimmenmehrheit gelten soll. (Das geschieht.) Der Antrag ist angenommen. Es steht natürlich Jedem frei, einen andern Namen auf den Zettel zu schreiben, als die daraufstehen. Wir können wohl fortfahren in der Verhandlung über die Wahl des nächsten Versammlungsortes. Ich bitte Herrn Dr. Pletzer aus Bremen, das Wort zu nehmen.

Dr. Pletzer-Bremen: Hochverehrte Herren! In den wissenschaftlichen Kreisen unserer Stadt ist schon seit Jahren die Rede davon gewesen, dass uns in nächster Zukunft die Ehre des Besuchs der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Theil werden könnte. Wenn ich mit meinen Freunden zu der Versammlung gekommen bin, ohne Ihnen eine Einladung bringen zu können, so lag das lediglich daran, dass meine Vaterstadt sich in einem wichtigen Uebergangsstadium befand, in welchem viele Hoffnungen sich regten, aber auch viele Bedenken wachgerufen wurden. Zu solchen Zeiten pflegt man nicht in der Stimmung zu sein, Feste zu feiern. Jetzt sind ruhige Verhältnisse bei uns zurückgekehrt, wir fühlen uns wohl und glücklich und möchten auch, dass fremde Freunde Theil nehmen an unserer Freude, und so bin ich denn ermächtigt, Ihnen die Einladung von Bremen zu bringen. Auch unser Senat hat erklärt, dass ihm die Naturforscherversammlung im Jahre 1890 willkommen sei. Aber ich frage mit Bedenken: was kann Ihnen Bremen bieten nach Heidelberg? und sage Ihnen dann, dass ich noch eine andere Einladung für Sie habe, und zwar die des Comités der grossen nordwestdeutschen Ausstellung für Industrie und Gewerbe, die im Jahre 1890 in Bremen stattfindet, die ganz gewiss sehr bedeutend wird. Das Comité hat mich bevollmächtigt, zu sagen, dass es alle Mitglieder der Naturforscherversammlung einlade und dass alle seine Lokalitäten für Versammlungen zur Verfügung ständen. Ein Drittes ist, dass von Seiten des Kunstvereins in Bremen eine grosse Ausstellung geplant und ausgeführt werden wird, und so bietet sich Ihnen denn auf allen Gebieten des Wissens, der Kunst und der Industrie eine Fülle reicher Kenntnisse und reicher neuer Anregungen, und und wenn Sie dann Ihre Schritte noch weiter lenken wollen und sich auf's Meer begeben, so haben Sie das von uns sehr leicht. In wenigen Stunden erreichen Sie den grossen, mitten in den brandenden Wogen stehenden Leuchtthurm, der den Schiffen den Weg zeigt, wo es hingeht in ferne Welttheile, und der bei der Rückkehr dem Seemann den Pfad nach dem heimathlichen Hafen erleuchtet. In nicht allzuweiter Ferne finden Sie Helgoland und die Insel Norderney mit ihrer grossen Kinderheilstätte.

Ob diese Gründe für die Wahl Bremens Ihren Anforderungen genügen, wage ich nicht zu sagen. Ich harre Ihrer Entscheidung. (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Herr Dr. Pletzer hat sich nicht darüber ausgesprochen, wer die Geschäftsführung übernehmen könnte. Sie haben also die drei Vorschläge gehört, und ich eröffne die Discussion über dieselben.

Schwalbe-Berlin: Meine Herrn! Wir sind in einer ähnlichen Lage, wie vor zwei Jahren in Wiesbaden, als die freundliche Einladung von Köln und Heidelberg vorlag. Auch diesmal sind drei Orte vorhanden, welche die Naturforscherversammlung gern bei sich sehen möchten, und ich glaube, die eine ist so herzlich wie die andere, und viele von uns würden subjectiv die eine oder die andere wählen. Ich möchte mir nun zunächst einen Vorschlag erlauben ähnlich demjenigen, den ich damals gemacht habe, dass wir nämlich den Versammlungsort für 1891 gleich mit bestimmen, und da möchte ich vorschlagen, dass wir Halle wählen, da im nächsten Jahr dort, wie schon gesagt ist, vielleicht Schwierigkeiten vorhanden sind. Dann aber meine ich, dass wir für das nächste Jahr Bremen wählen (Bravo!) und zwar deshalb . . .

Geh. Rath Virchow: Das würde aber den alten Traditionen ganz widerstreiten. Die nächstjährige Versammlung ist souverain, und wir können nicht heute beschliessen, was die im nächsten Jahre machen soll.

Schwalbe-Berlin: So habe ich es nicht gemeint. Das Verhältniss ist aber wie in Wiesbaden, und da ist ausgesprochen, dass Heidelberg im Auge behalten werden sollte. Ich wiederhole meinen Antrag, Bremen für das nächste Jahr zu wählen, auch deshalb, weil dann auch Sylt mit in's Auge gefasst werden kann. Ich glaube, es lässt sich sehr wohl ermöglichen, dass wir diese freundlich entgegenkommenden Schritte benutzen, wenn am Schlusse der Versammlung eine Excursion angeschlossen wird, an der sich jeder betheiligen kann. Ich erinnere daran, dass für alle Abtheilungen schon bestimmte einleitende oder Sectionschefs ernannt werden müssen, ebenso Schriftführer, und ausserdem müssen doch etwas Hilfsmittel und Apparate in einer Stadt sein, wo eine wissenschaftliche Versammlung tagen soll. Ich glaube, das würde uns auf Sylt sehr fehlen und die Sache für manche Abtheilung beschwerlich machen. Es käme auch in Frage, ob wir vielleicht wünschen, in der einen oder andern Abtheilung eine Art Ausstellung zu veranstalten. Ich meine nun, Bremen ist in der Beziehung ein vollständig geeigneter Ort. Die Versammlung ist lange nicht dort gewesen, und die Einladung ist ausserordentlich herzlich, und da wir sie mit der Sylter verbinden können, möchte ich beantragen, Bremen für das nächste Jahr zu nehmen. (Bravo!)

Hebel: In Köln wurde auf der Naturforscherversammlung hervorgehoben, dass wenn auch Einladungen von verschiedenen Städten kommen sollten, der Vorstand doch in der Weise wählen sollte, dass Abwechslung stattfinde zwischen West- und Ostdeutschland. Bisher und in den letzten Jahren waren meistens die Versammlungen in Westdeutschland, und es sollte deshalb der Reihe nach jetzt wieder eine Versammlung in Ostdeutschland stattfinden, und deshalb würde ich vorschlagen, Halle zu wählen, und ev. ähnlich wie in einem früheren Falle im Jahre darauf dann Bremen. (Widerspruch.)

Geh. Rath Virchow: Ein eigentlicher Beschluss liegt nicht vor. Es ist eine alte Tradition, nicht zwischen Ost- und Westdeutschland, sondern zwischen Nord- und Süddeutschland zu wechseln. Ich möchte fragen, ob Herr Hitzig Personen nennen kann, die Geschäftsführer werden können? (Rufe: Nachher!) Ich frage nur, damit Sie das Gesammte, was Sie beschliessen sollen, übersehen können, dazu gehören doch auch die Leute.

Hitzig-Halle: Ich glaube, dass Niemand im Zweifel darüber sein wird, dass sich in Halle Geschäftsführer finden werden, wenn es gewählt werden sollte, aber ich denke, wir wählen erst die Stadt?

Geh. Rath Virchow: Ich wollte nur, dass diejenigen, die noch nicht wissen, was aus der Sache werden wird, sich darüber klar werden können, was sie beschliessen. Aber wir können es ja auch so machen: Ich werde der Reihe nach abstimmen lassen und bitte zunächst Diejenigen, die Halle als nächstjährigen Versammlungsort wählen wollen, die Hand zu erheben. (Das geschieht.) Halle ist also abgelehnt. Ich bitte Diejenigen, welche Sylt wählen wollen, die Hand zu erheben. (Das geschieht.) Das ist auch die Minderheit. Dann bitte ich Diejenigen, welche Bremen wählen wollen, die Hand zu erheben. (Das geschieht.) Das ist die grosse Majorität. Bremen wird also gewählt. Unter den Personen, meine Herren, welche genannt worden sind, glauben wir Ihnen vorschlagen zu sollen, dass der hier anwesende Vertreter, Herr Dr. Pletzer und Herr Prof. Dr. Buchenau, Direktor des Realgymnasiums, als lokale Geschäftsführer gewählt werden. (Zustimmung.) Wenn kein Widerspruch erfolgt (dies geschieht nicht), nehme ich das an,

Dr. Pletzer-Bremen: Meine hochgeehrten Herren! Ich danke Ihnen für die Ehre, die Sie mir erwiesen haben. Bremen hat schon einmal, im Jahre 1844, mit Ehren bestanden. Wir werden auch diesmal nicht zurückstehen. Das Wahrzeichen meiner altehrwürdigen, jetzt in jugendlichem Gewande prangenden

und erstandenen Vaterstadt ist der Schlüssel. Er giebt mir die Gewähr, dass es gelingen wird, uns Ihre Herzen zu erschliessen. Ich begrüsse Sie schon heute mit einem herzlichen „Willkommen im Jahre 1890 in Bremen!“ (Bravo!)

Geh. Rath Virchow: Ich möchte fragen, ob die Versammlung damit einverstanden sein würde, wenn das Resultat der Wahl der 7 Vorstandsmitglieder in der nächsten Sitzung mitgetheilt wird? (Zustimmung.) Für den Fall der Stimmengleichheit würde natürlich das Loos entscheiden. (Zustimmung.) Ich danke Ihnen für Ihre Ausdauer und schliesse die Sitzung. (Schluss der Sitzung $1^3/_4$ Uhr.)

Statuten der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte.

Angenommen in der II. Allgemeinen Sitzung vom 20. September 1889.

§ 1. Der Zweck der am 18. September 1822 in Leipzig von einer Anzahl Deutscher Naturforscher und Aerzte gegründeten „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte“ besteht in der Förderung der Naturwissenschaften und der Medicin und in der Pflege persönlicher Beziehungen unter den Deutschen Naturforschern und Aerzten.

§ 2. Der Sitz der Gesellschaft ist Leipzig.

§ 3. Mitglieder des Vereins sind die in dem diesem Statut angehängten Verzeichniss aufgeführten Personen und diejenigen, welche durch schriftliche Anmeldung, Genehmigung dieser Anmeldung Seitens des Vorstandes und Eintragung ihres Namens in das von dem Vorstande zu führende Mitglieder-Verzeichniss die Mitgliedschaft erwerben.

Jedes Mitglied ist diesem Statut und dessen etwaigen Abänderungen und Ergänzungen unterworfen.

§ 4. Als Mitglieder können alle diejenigen aufgenommen werden, welche sich wissenschaftlich mit Naturforschung und Medizin beschäftigen und welche die bürgerlichen Ehrenrechte besitzen.

Der Vorstand hat zu prüfen, ob die Erfordernisse zur Eintragung der Mitgliedschaft vorliegen.

Gegen einen ablehnenden Bescheid des Vorstandes steht dem Betreffenden die Berufung in der nächsten ordentlichen Versammlung frei, welche über die Aufnahme des Angemeldeten endgültig entscheidet.

§ 5. Jedes Mitglied hat einen Jahresbeitrag von fünf Mark, dessen Erhöhung durch Beschluss der Versammlung der Mitglieder zulässig ist, zu entrichten und erlangt dadurch den Anspruch auf ein Exemplar des Tageblattes. Bei neu eintretenden Mitgliedern ist die Eintragung der Mitgliedschaft an die vorherige Zahlung des Beitrages gebunden. Die schon vorhandenen Mitglieder haben den Jahresbetrag alljährlich unaufgefordert bis zum 1. März an die Gesellschaft beziehentlich an den Schatzmeister zu entrichten.

Ist die Zahlung bis dahin nicht erfolgt, so ist der Beitrag durch den Schatzmeister einzuziehen.

§ 6. Die Mitgliedschaft wird, abgesehen von dem Tode eines Mitgliedes verloren:

a) durch schriftliche Austrittserklärung,
b) durch Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte,
c) durch Ausschliessung.

Der Vorstand löscht ein Mitglied in dem Mitglieder-Verzeichniss, wenn der Jahresbeitrag nicht freiwillig bezahlt ist und die Einziehung desselben auch durch Postnachnahme sich als unmöglich herausgestellt hat, sei es dass die Einziehung verweigert wurde, sei es, dass die Einziehung wegen Unbekanntschaft des Aufenthalts misslang.

Gegen den Ausschluss von Mitgliedern durch den Vorstand ist die Berufung an die Mitglieder-Versammlung zulässig, welche endgültig entscheidet.

Die Versammlung der Mitglieder ist auch berechtigt, in anderen Fällen als den vorstehenden auf Antrag des Vorstandes ein Mitglied endgültig auszuschliessen, wenn sie dessen Verbleiben in der Gesellschaft nicht den Interessen der Gesellschaft entsprechend erachtet.

§ 7. Durch sein Ausscheiden verliert das Mitglied alle Ansprüche an die Gesellschaft und deren Vermögen. Freiwillig ausgeschiedene Mitglieder können nach Massgabe der für den ersten Eintritt gegebenen Bestimmungen (§§ 3 und 4) in die Gesellschaft wieder eintreten, haben jedoch, wenn sie in Folge Nichtzahlung des Beitrags ausgeschieden waren, den Jahresbeitrag, dessen Nichtzahlung zum Ausscheiden führte, nachträglich zu entrichten.

§ 8. Abgesehen von der im § 3 erwähnten Benachrichtigung finden besondere Ernennungen zu Mitgliedern, und die Ausfertigungen von Diplomen nicht statt.

§ 9. Die zur Erreichung der Gesellschaftszwecke bestimmten Versammlungen finden alljährlich statt, fangen jedesmal am dritten Montag des Septembers an, und dauern mehrere Tage.

§ 10. Der Ort der Jahres-Versammlungen wechselt. Derselbe wird in der jedesmaligen Jahres-Versammlung für das nächste Jahr bestimmt.

Aus genügenden Gründen kann der Vorstand den Ort und die Zeit der Versammlung ändern, hat aber eine solche Aenderung baldthunlichst in wissenschaftlichen und politischen Zeitungen, namentlich im Reichsanzeiger, bekannt zu machen. Eine Benachrichtigung an die einzelnen Mitglieder ist nicht erforderlich.

§ 11. In diesen Jahres-Versammlungen werden die geschäftlichen Angelegenheiten der Gesellschaft nach Maassgabe dieses Statuts erledigt, und sind, soweit es sich um diesen Theil der Thätigkeit der Ver-

sammlung handelt, nur die anwesenden Mitglieder, welche als solche in dem Mitglieder-Verzeichniss eingetragen stehen, zur Theilnahme an den Berathungen und Beschlussfassungen berechtigt.

Jedes Mitglied hat eine Stimme.

Alle Beschlüsse, mit Ausnahme derjenigen über Abänderung und Ergänzung des Statuts, die Auflösung der Gesellschaft oder die Vereinigung mit einer anderen Gesellschaft, über welche in §§ 20—21 die näheren Bestimmungen getroffen sind, erfolgen durch einfache Stimmen-Mehrheit der Abstimmenden.

Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Wird bei Wahlen die einfache Mehrheit im ersten Wahlgang nicht erreicht, so findet die engere Wahl zwischen denjenigen Beiden statt, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das Loos. Der Vorsitzende leitet die Verhandlungen, bestimmt die Reihenfolge der zu erledigenden Gegenstände und Abstimmungen und die Art der letzteren.

Ueber diesen Theil der Verhandlungen ist ein Protokoll zu führen, welches nur die Resultate der Verhandlungen zu enthalten braucht, dasselbe ist vom Vorsitzenden und von denjenigen Mitgliedern des Vorstandes, welche anwesend sind, und zwar bei Neuwahl des Vorstandes von dem alten und neuen zu vollziehen und hat in dieser Gestalt für alle Mitglieder beweisende und verbindliche Kraft.

Abschrift des Protokolls ist derjenigen Behörde, durch welche die Staatsaufsicht über die Gesellschaft geführt wird, einzureichen.

§ 12. An den jährlichen Versammlungen, soweit sie nicht die Geschäfte der Gesellschaft, sondern die Förderung des Zwecks derselben betreffen, können alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturkunde und Medicin beschäftigen, und den von der jedesmaligen Geschäftsführung für die Theilnahme an der Jahresversammlung festgesetzten Beitrag entrichtet haben, theilnehmen. Sie haben Anspruch auf ein Exemplar des Tageblatts

Ueber die Zulassung von Theilnehmern entscheidet im Zweifelfalle die Versammlung der Mitglieder der Gesellschaft.

Die Jahresversammlung, soweit sie sich mit dem wissenschaftlichen Zwecke der Gesellschaft befasst, tritt in allgemeinen Versammlungen und in Abtheilungen (Sectionen) zusammen.

§ 13. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden, sieben Mitgliedern, dem Schatzmeister, dem Generalsecretär, sowie aus zwei zur Vorbereitung der nächstjährigen Versammlung alljährlich zu wählenden Geschäftsführern, welch letztere an dem Orte der neuen Versammlung ihren Wohnsitz haben müssen.

Diese sämmtlichen Mitglieder des Vorstandes werden von der Jahresversammlung gewählt und zwar alle bis zur nächsten Versammlung, der Schatzmeister und Generalsecretär aber auf je drei Jahre, d. h. bis zu der im dritten Jahre zusammentretenden Versammlung.

Es soll stets einer der Vorsitzenden der naturwissenschaftlichen und der andere der ärztlichen Richtung angehören, wie auch bei der Wahl der anderen Vorstandsmitglieder möglichst auf eine gleichmässige Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fächer Rücksicht zu nehmen ist.

Sollte im Laufe des Jahres ein Mitglied des Vorstandes ausscheiden oder dauernd behindert sein, so steht dem Vorstand das Recht der Ergänzung zu.

Die Vorstandsmitglieder legitimiren sich nach aussen durch ein von der Amtsaufsichtsbehörde aut Grund der Wahlverhandlungen zu ertheilendes Attest.

§ 15. Der Vorstand regelt seine innere Thätigkeit und die Amtsthätigkeit seiner Mitglieder selbst. Er fasst seine Beschlüsse in Vorstandsversammlungen, zu welchen der Vorsitzende, oder bei dessen Behinderung sein Vertreter mit angemessener Frist nach einem, in der Einladung zu bestimmenden, Ort einladet, durch Mehrheitsbeschlüsse der erschienenen Mitglieder.

Der Vorsitzende, beziehungsweise sein Vertreter kann auch Abstimmungen durch Einholung schriftlicher Vota herbeiführen, wobei nur diejenigen Stimmen gezählt werden, welche bis zu dem bei Einholung der Stimmen anzugebenden Termine abgegeben sind.

Der Vorstand vertritt die Gesellschaft in allen Rechtsangelegenheiten nach aussen, und hat zu dem Zwecke alle die Befugnisse, welche dem Vorstande einer Corporation gesetzlich beigelegt sind.

Er verwaltet insonderheit das Vermögen der Gesellschaft, schliesst für dieselbe alle Rechtsgeschäfte ab, und vertritt dieselbe in allen Rechtsstreitigkeiten.

Zur Gültigkeit jeder die Gesellschaft verbindlich machenden Erklärung genügt die Unterschrift von zwei Mitgliedern des Vorstandes, wenn darunter diejenige eines der Vorsitzenden und entweder die des Schatzmeisters oder die des General-Secretärs ist.

Gerichtliche Zustellungen erfolgen rechtsgültig an den Vorstands-Vorsitzenden (oder dessen Stellvertreter) allein.

§ 16. Der Vorstand hat auch die inneren Angelegenheiten der Gesellschaft zu verwalten, also insonderheit Beschluss zu fassen über den Eintritt und Austritt der Mitglieder, das Mitglieder-Verzeichniss zu führen, das Archiv der Gesellschaft einzurichten und fortzuführen, für Aufbewahrung und Anlegung des Gesellschaftsvermögens Sorge zu tragen, die Versammlungen vorzubereiten, und sowohl hinsichtlich der denselben zu machenden geschäftlichen, als auch hinsichtlich der wissenschaftlichen Vorlagen das Erforderliche zu veranlassen, die Programme der jedesmaligen Versammlung festzustellen und für geeignete Vorschläge

hinsichtlich der in den Versammlungen vorzunehmenden Wahlen zu sorgen, sowie auch Beschluss zu fassen über etwaige, in der nächsten Versammlung für die wissenschaftlichen Verhandlungen zu bildende neue Abtheilungen (Sectionen).

§ 17. Die schon bisher zur besseren Erreichung der Gesellschaftszwecke bei den Jahresversammlungen gebildeten, beziehentlich die in Zukunft etwa noch weiter auf Antrag des Vorstandes durch die Jahresversammlungen zu bildenden Abtheilungen haben alljährlich am Schluss ihrer Abtheilungs-Versammlungen je einen Abtheilungsvorstand zu wählen, welcher das Specialprogramm der Abtheilung für das nächste Jahr vorzubereiten, und sich zu dem Zweck mit dem Vorstande in Verbindung zu setzen hat.

§ 18. Das Vermögen der Gesellschaft besteht:

a) aus einem Kapital von 28,000 Mark.

b) aus den gemäss §§ 5, 6 und 12 der Statuten eingehenden Beiträgen der Mitglieder und Theilnehmer,

c) aus den etwa von Dritten zu machenden ausserordentlichen Zuwendungen.

Insoweit das Baarvermögen zur laufenden Verwaltung nicht erforderlich ist, ist dasselbe nach den Vorschriften des § 39 der Vormundschaftsordnung nach den Beschlüssen des Vorstandes vom Schatzmeister der Gesellschaft verzinslich anzulegen. Der jeweilige Kassenbestand ist von dem Schatzmeister aufzubewahren. Der Schatzmeister zieht die Einnahmen der Gesellschaft ein und bestreitet die Ausgaben (§ 13).

§ 19. In der Jahresversammlung ist ein Verzeichniss des Vermögens der Gesellschaft und die Abrechnung über das letzte Geschäftsjahr durch den Vorstand zur Entlastung der Verwaltung vorzulegen, desgleichen sind der Versammlung die etwa erforderlich erscheinenden Vorschläge über die Verwendung des Gesellschaftsvermögens und die Mitgliederbeiträge für das nächste Jahr zu unterbreiten. Innerhalb der durch die Beschlüsse der Versammlung der Mitglieder gezogenen Grenzen bestimmt der Vorstand die Verwendung der laufenden Einnahmen. Zur Verausgabung von angesammelten Capitalbeträgen ist stets die Zustimmung der Versammlung nothwendig.

Zahlungen hat der Schatzmeister nur zu leisten auf Grund von Zahlungsanweisungen, welche der Vorsitzende resp. dessen Stellvertreter und der General-Secretär vollzogen haben.

Das Geschäftsjahr der Gesellschaft, d. h. das Jahr, für welches die Jahresrechnungen abzuschliessen und die Voranschläge aufzustellen sind, umfasst die Zeit vom 1. September bis 31. August des folgenden Jahres.

§ 20. Abänderungen dieses Statuts, einschliesslich der Erhöhung der Jahresbeiträge der Mitglieder, können nur mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der in einer Versammlung erschienenen Mitglieder beschlossen werden, nachdem der Wortlaut des betreffenden Antrags spätestens bis Ende Juli in einigen der verbreitetsten politischen und Fachzeitschriften, jedenfalls aber im Reichsanzeiger bekannt gegeben ist.

Dadurch wird die Einbringung von Unteranträgen zu der vorgeschlagenen Aenderung in der Versammlung selbst nicht ausgeschlossen.

Aenderungen des Statuts, welche den Sitz, die äussere Vertretung oder den Zweck der Gesellschaft betreffen, bedürfen der landesherrlichen Genehmigung, andere Aenderungen die Genehmigung des Oberpräsidenten (der Provinz, in der die Gesellschaft ihren Sitz hat).

§ 21. Die Auflösung der Gesellschaft, beziehentlich die Vereinigung derselben mit einer anderen Gesellschaft kann ebenfalls nur von zwei Dritteln der anwesenden Mitglieder beschlossen werden und nur, nachdem der Antrag in der Versammlung des Vorjahres von wenigstens 25 Mitgliedern schriftlich eingebracht ist.

Im Falle der Auflösung der Gesellsehaft hat die die Auflösung beschliessende Mitglieder-Versammlung zugleich Beschluss über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft zu treffen.

Das Gesellschaftsvermögen kann im Falle einer Auflösung nur einer ähnlichen Corporation oder Stiftung zugewand werden.

Der Beschluss über die Auflösung der Gesellschaft und über dessen Ausführung, sowie, über die Verwendung des Vermögens bedarf der landesherrlichen Genehmigung.

Heidelberg, den 20. September 1889.

Der Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte:

Rudolf Virchow,
Vorsitzender.

Dr. Lassar,
Generalsekretär.

III. Allgemeine Sitzung im grossen Saale des Museums

Montag, den 23. September 1889.

Eröffnung der Sitzung Morgens gegen 9 ½ Uhr. Herr Geh. Hofrath Prof. Dr. Quincke:

Ich eröffne die dritte allgemeine Sitzung und habe Ihnen mitzutheilen, dass bis heute Morgen 609 Mitgliederkarten, 1610 Theilnehmerkarten und 434 Damenkarten gelöst sind.

Herr Prof. Puschmann-Wien hielt sodann seinen Vortrag:

Bedeutung der Geschichte für die Medizin und die Naturwissenschaften.

Auf allen Gebieten des geistigen Lebens hat sich die Geschichte eine gesicherte und dauernde Stellung errungen; nur in den Naturwissenschaften und der Medizin wird ihre Bedeutung häufig verkannt und unrichtig beurtheilt. Während die Juristen, die Theologen, Architekten, Maler, Bildhauer und Offiziere in der Geschichte ihrer Kunst oder Wissenschaft, ein wichtiges Lehr- und Bildungsmittel ihres Berufes sehen, glauben die Aerzte und Naturforscher in ihrer Mehrzahl, dass sie aus der Geschichte nichts lernen können.

Diese Ansicht hat sich unter dem Eindruck der mächtigen Umgestaltung entwickelt, welche die Naturwissenschaften und die Medizin in unserm Jahrhundert erfahren haben. Die fruchtbringende Forscherthätigkeit, welche sich hier entfaltete und in rastlosem Eifer täglich neues Wissens-Material zu Tage förderte, die grossen Entdeckungen und Erfindungen, welche das Bild der Wissenschaft veränderten, in seinen einzelnen Theilen vervollständigten und von einem bisher unbekannten Standpunkte beleuchteten, die Fülle von Thatsachen und Ideen, die sich gleich einem lange zurückgehaltenen Strome mit elementarer Gewalt über das Arbeitsfeld ergossen, drängten zu dem Gedanken, dass die Gegenwart Alles, die Vergangenheit Nichts sei.

Man vergass dabei, dass die Fundamente des Gebäudes, welches errichtet wurde, seit alter Zeit bestanden, und dass Vieles von Dem, was man für neu hielt, bereits früher, wenn auch vielleicht in einer weniger vollkommenen Form, bekannt war. Unbefriedigt von der encyklopädischen Richtung der Geister, welche im 18. Jahrhundert zur Herrschaft gelangte und sich in Deutschland später in das Gewand der Naturphilosophie hüllte, sagten sich die Forscher von der historischen Tradition los und wollten fortan nur der eigenen Beobachtung, der eigenen Erfahrung vertrauen. Damit betraten sie allerdings den Weg, der in der Naturforschung am sichersten zum Ziele führt; aber sie verzichteten zugleich auf ein werthvolles Hilfsmittel, welches sie vor Irrthümern und Fehlern schützen konnte, und setzten sich der Gefahr aus, dass sie sich mit Fragen beschäftigten, welche schon gelöst waren. Bei den damaligen Verhältnissen war dies erklärlich und vielleicht sogar entschuldbar; leider entwickelte es sich allmälich zur feststehenden Gewohnheit und erhielt eine durch die stillschweigende oder auch offene Zustimmung der massgebenden Autoritäten gewonnene Berechtigung.

Die jüngeren Generationen, welche sich daran gewöhnt haben, in ihren Lehrern die Erfinder der Weisheit zu sehen, welche ihnen gelehrt wurde, wissen kaum etwas von den wissenschaftlichen Leistungen der früheren Zeiten oder halten sie für ein werthloses Gemisch von mystischen Speculationen und unverstandenen Thatsachen. Die wenigen Aerzte und Naturforscher, die sich den Sinn für historische Studien bewahrt haben und auf diesem Gebiete thätig sind, erscheinen der grossen Mehrzahl ihrer Berufsgenossen als Sonderlinge oder Curiositäten-Krämer, für deren Bestrebungen man eine durch mitleidiges Wohlwollen geminderte Geringschätzung empfindet.

Ist es gerecht, ist es klug, dass man der Geschichte eine solche Stellung zuweist? Besitzt sie nicht auch für die Naturwissenschaften und die Medizin eine grosse wissenschaftliche Bedeutung, einen hohen ethischen Werth? —

Der Nutzen der historischen Studien äussert sich hier nach drei Richtungen. Zunächst vervollständigen sie die Allgemeinbildung; dann begründen und befestigen sie das fachmännische Wissen und endlich fördern sie die Erziehung, die Veredelung des Charakters.

Wenn die Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften als Theil der allgemeinen Culturgeschichte betrachtet und in diesem Sinne vorgetragen wird, wenn der Lehrer dabei die Beziehungen derselben zu den übrigen Wissenschaften und Künsten verfolgt und umgekehrt den Einfluss der letzteren auf die Naturforschung und Heilkunde hervorhebt, wenn er zugleich die politischen Ereignisse und socialen Zustände berücksichtigt, und dem Ganzen die dem Charakter der Zeit entsprechende eigenthümliche Beleuchtung giebt, dann werden seine Vorlesungen die allgemeine Bildung der Studirenden nach allen Seiten ergänzen und erweitern.

Die Culturgeschichte wird an den Gymnasien nicht gelehrt und an den Universitäten nur selten gehört. Die Mediziner besuchen im Allgemeinen nur diejenigen Vorlesungen, welche zu ihrem Beruf gehören und finden in der Menge der Kenntnisse, die sie hier in sich aufnehmen sollen, eine gewisse Entschuldigung. Für sie wäre ein Collegium, welches, sich im Rahmen der fachmännischen Ausbildung bewegend, die Verbindung mit den übrigen Facultäten vermittelt und einen Ausblick auf die Gesammt-Cultur der Menschheit gewährt, sehr nützlich und empfehlenswerth.

Wie oft ist es mir begegnet, dass Studirende der Medizin, wenn ich ihnen das Verhältniss der bildenden Kunst zur Anatomie in der Zeit der Renaissance schilderte, mir gestanden, dess sie niemals etwas von Michelangelo, von Lionardo da Vinci oder Albrecht Dürer gehört hatten! Ja, selbst von den Heroen des Geistes, von Newton, Kepler, Galilei u. A. wussten sie wenig mehr als ihre Namen.

Durch solche Mitglieder des ärztlichen Standes wird das Ansehen desselben sicherlich nicht erhöht. Gerade die Aerzte fallen bei der Art ihrer Studien und ihrer Thätigkeit leicht in eine professionelle Einseitigkeit; sie sollten daher umsomehr darauf bedacht sein, sich durch eine umfassende Allgemeinbildung vor dieser Gefahr zu sichern!

Wenn der Unterricht in der Geschichte der Medizin diese Aufgabe erfüllt, so bietet er auch zugleich Gelegenheit, den Studirenden mit den massgebenden philosophischen Lehren bekannt zu machen, welche im Verlauf der Jahrtausende das Denken der Menschen beherrscht haben.

Die philosophischen Vorlesungen gehörten in Deutschland früher zum Unterrichtsplan der Mediziner; sie wurden daraus aber entfernt, als die Philosophie den Zusammenhang mit dem praktischen Leben verlor und anfing, an die Stelle der Thatsachen die Spekulationen zu setzen. Die Philosophen haben später diesen Irrthum erkannt und eine Richtung eingeschlagen, die den Bedürfnissen der Zeit entsprach. Männer wie Lotze, Wundt u. A., welche durch die physiologischen Laboratorien und den Krankensaal auf die Lehrkanzeln der Philosophie gelangten, führten diese Wissenschaft in die Arme der Naturforschung zurück. So wie jetzt die Philosophie gelehrt wird, verdient sie das Interesse der Aerzte und Naturforscher, umsomehr als ihre Geschichte zur Entwickelung der Heilkunde und der Naturwissenschaften die innigsten Beziehungen darbietet.

Die Vorlesungen über Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften füllen aber nicht blos eine wesentliche Lücke in der Allgemeinbildung aus; sie sind auch ein wichtiger Theil der fachmännischen Erziehung.

Jedermann weiss, dass eine wissenschaftliche Theorie oder Thatsache nur dann richtig und vollständig verstanden wird, wenn sie von ihrem ersten Auftreten an durch die verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung verfolgt wird. Auf diese Weise entsteht das Werk gleichsam vor unsern geistigen Augen; wir sehen die Arbeiter bei ihrer Thätigkeit, wir beobachten, wie die einzelnen Bausteine mühsam aufgesucht, herbeigetragen und zurechtgehauen werden, wir nehmen Theil an den vergeblichen Versuchen, welche unternommen werden, um die Arbeit weiter fortzuführen, wenn sie stockt und ihr Hindernisse entgegentreten, und freuen uns, wenn endlich das erhoffte Ziel erreicht wird. Eine solche Darstellung der Wissenschaft lässt sich ungemein reizvoll gestalten; sie prägt sich dem Verstande tiefer ein, als wenn die Thatsachen in ihrer fertigen Form beschrieben werden, und regt zugleich das Gemüth an, weil sie die Ereignisse belebt und dem menschlichen Fühlen näher rückt.

Wer als Forscher an der Erweiterung seiner Wissenschaft mitwirken will, für Den ist das Studium ihrer Geschichte eine gebieterische Pflicht. Er muss, wenn er an die Untersuchung einer Frage herangeht, das wissenschaftliche Material, welches in der Literatur darüber niedergelegt ist, vollständig beherrschen, damit er sich nicht dem Vorwurf der Oberflächlichkeit aussetzt und wirkliche Erfolge erringt.

Welche vergeblichen Mühen, welche bitteren Täuschungen wären den Forschern erspart worden, wenn man dies immer beherzigt hätte! Manche Entdeckung wäre dann vor dem Schicksal bewahrt worden, zum Schaden der Wissenschaft und zum Nachtheil der Menschheit einer vorzeitigen Vergessenheit zu verfallen.

Die Geschichte der plastischen Operationen liefert ein drastisches Beispiel dafür. Sie waren den Chirurgen der römischen Kaiserzeit bekannt, geriethen dann in Vergessenheit, wurden im Mittelalter und im 16. Jahrhundert nur von einzelnen Empirikern ausgeübt und dann abermals aufgegeben. Im Jahre 1742 erklärte die medizinische Fakultät zu Paris die Rhinoplastik für unmöglich und die Berichte darüber für erdichtet. Da brachten die englischen Zeitungen im Jahre 1794 die Nachricht, dass diese Operation in Indien von dortigen Eingeborenen mit Erfolg ausgeführt wurde. In Folge dessen beschäftigten sich die europäischen Aerzte wieder damit, studirten das Verfahren, wie es von den Autoren der früheren Zeiten beschrieben worden war, und versuchten es nachzuahmen. Allmählig wurden diese Operationen verbessert und vervollkommnet und heute bilden sie einen der glänzenden Triumphe der operativen Chirurgie.[1])

Aehnlich ging es mit andern Erfindungen. Die Unterbindung der grossen Gefässe und die Torsion der kleinen zum Zweck der Blutstillung, der Lappenschnitt bei der Amputation, die Wendung bei normaler Kindeslage: sie wurden schon im Alterthum ausgeführt, später vergessen und mussten auf's Neue erfunden werden.

Die Lehre, dass die Lungenschwindsucht ansteckend sei, wurde schon von den Hippokratischen Aerzten gepredigt, später aber verworfen und erst in jüngster Zeit wieder anerkannt. Man verordnete bei diesem Leiden Milchkuren, Seereisen und den Aufenthalt in Aegypten, gerade so wie es auch heute geschieht. Bei der Untersuchung des Kranken wurde die Auscultation an der Brusthöhle ausgeübt, wie aus den Worten des Hippokrates: *ἦν πολλὸν χρόνον προσέχων τὸ οὖς ἀκουάζῃ πρὸς τὰ πλευρά*[2]) deutlich und unzweifelhaft hervorgeht.

Aretaeus kannte die Thatsache, dass sich die Nervenfasern bald nach ihrem Ursprunge im Centralorgan kreuzen, und erklärte damit die Erscheinung, dass nach Verletzungen einer Gehirnhälfte Lähmungen auf der entgegengesetzten Seite des Körpers auftreten.[3])

Bei Plinius findet sich auch schon der Gedanke, dass Diejenigen, welche mager werden wollen, während

der Mahlzeit gar nichts und nachher nur wenig trinken dürfen[4]): ein Satz, der in den Entfettungskuren der neuesten Zeit seinen Platz erhalten hat.

Die Alten kannten die meisten Heilmittel, welche im heutigen Arzneischatz eine Rolle spielen, und verwendeten Stoffe, deren heilkräftige Wirkung erst jetzt die verdiente Anerkennung gefunden hat. So gebrauchten sie das in der frischgeschorenen schweissigen Wolle der Schafe enthaltene Fett, aus welchem Liebreich das Lanolin darzustellen gelehrt hat.[5])

Sie verstanden die künstliche Herstellung der Chalcedone und Achate, die zu Gemmen und Cameen verarbeitet wurden.[6]) Auch andere Angaben des Aristoteles und Plinius, welche früher bestritten wurden, haben sich später als richtig herausgestellt.

Mit Ueberraschung bemerken wir, dass manche Theorie, die wir gewohnt sind, modernen Zeiten zuzuschreiben, schon im Alterthum verkündet oder wenigstens geahnt wurde. Aristoteles erklärte bereits, dass im Leben der Natur eine aufsteigende Stufenleiter von den einfachen zu den complicirten organischen Wesen, von den Pflanzen zu den Thieren und zum Menschen führt, und wies sogar darauf hin, dass die Uebergänge vom Leblosen zum Lebenden und von den Pflanzen zn den Thieren verwischt und die Stellung der Mittelglieder unsicher erscheint.[7])

Selbst in Fragen, in denen man bei dem niedrigen Stande der damaligen Wissenschaft zu keinem Verständiss gelangen konnte, fand man bisweilen das betreffende Wort, wie z. B. Galen, wenn er schreibt, dass sich der Schall wie „eine Welle" fortpflanzt, oder wenn er den Athmungsprozess mit der Verbrennung vergleicht.[8]) Erst zwei Jahrtausende später war man im Stande, die volle Bedeutung dieser Worte zu verstehen.

Als mit dem Wiedererwachen der Wissenschaften und dem Beginn einer selbständigen Naturforschung das Experiment in den Vordergrund trat, da wagte man sich bereits an Probleme, wie sie die exakte Schule der Gegenwart stellt. Ich erinnere an den Versuch, den Helmont anstellte, um den Antheil des Bodens, der Luft und des Wassers an der Ernährung der Pflanze zu bestimmen,[9]) an die Beobachtungen über die Geschwindigkeit der Schallbewegung, an die Untersuchungen über das Gewicht, die Dichtigkeit und Elasticität der Luft, die im 17. Jahrhundert unternommen wurden, an die Verwendung des Barometers zur Bestimmung der Höhe eines Ortes[10]) und an die Arbeiten, welche sich mit der Erklärung des Lichtes und der Farben beschäftigten. Newton erkannte das Wesen des weissen Sonnenlichtes. Man entdeckte die Diffraktion und Dispersion des Lichtes und suchte das Verhältniss der Medien zu der Brechung der Lichtstrahlen zu ergründen. Gestützt auf das Phänomen der doppelten Strahlenbrechung, welches der dänische Arzt Erasmus Bartholinus i. J. 1670 am isländischen Kalkspath beobachtete, verkündete Huygens seine Undulutions-Theorie, die aber erst durch Fresnel und Arago zur allgemeinen Anerkennung gelangte. Aus dem 17. Jahrhundert stammen auch die ersten Mittheilungen über die Erscheinungen der Polarisation, sowie die frühesten Versuche zur Erzeugung von Elektricität. Doch wozu erwähne ich diese allgemein bekannten Thatsachen? — Genügt es nicht, um die Bedeutung dieser Periode für die Naturwissenschaften zu kennzeichnen, dass ich den einen Namen Isaak Newton nenne, welcher die Gesetze des Himmels entdeckte, der den Nachweis führte, dass die wunderbaren Bewegungen der Himmelskörper sich nach denselben mathematischen und physikalischen Gesetzen vollziehen, die auf unserer Erde Geltung besitzen?

Die Physik des menschlichen Körpers, die Physiologie, verdankte dem 17. Jahrhundert eine der grössten Entdeckungen, nämlich diejenige des Blutkreislaufs durch William Harvey. Sie regte zu Untersuchungen an über die Geschwindigkeit der Blutbewegung, die Stärke des Blutdrucks in den Gefässen, die Menge und Zusammensetzung des Blutes im Körper und den Einfluss der durch die Athmung zugeführten Luft auf die Farbe und Beschaffenheit des Blutes.

Wenn auch die Ergebnisse, zu denen man dabei gelangte, mangelhaft und unrichtig waren, so hatte man doch die richtige Methode der Forschung eingeschlagen, indem man die Beobachtung und das Experiment zu Rathe zog. Schon im Jahre 1559 erklärte Realdo Colombo, dass der Arzt aus der Zergliederung eines Hundes an einem Tage mehr lernt, als wenn er mehrere Monate hindurch die Schriften Galens studirt, und wenige Decennien später wies Bacon von Verulam auf den induktiven Empirismus als den einzigen Weg hin, der die wissenschaftliche Forschung zu Erfolgen führt.

Unter dem Einfluss einer natürlichen Reaktion gegen den Autoritätsglauben der Scholastischen Periode entwickelte sich eine mathematisch-physikalische Richtung des Denkens, welche sich überall bemerkbar machte. Santorio wog durch 30 Jahre die Speisen und Getränke, die er genoss, und die Excremente, die er ausschied, um das Verhältniss zwischen den Einnahmen und Ausgaben des Körpers festzustellen; er entdeckte bei dieser Gelegenheit die Perspiratio insensibilis.[11])

Alf. Borelli und Nicol. Steno stellten sich die Aufgabe, die komplizirten Bewegungen des menschlichen Körpers in die Thätigkeits-Aeusserungen der einzelnen Muskeln aufzulösen und die letzteren nach den Gesetzen der Mechanik zu erklären. Sie suchten die Kraft des Muskels zu bestimmen, und beschrieben die Veränderungen der Form und Consistenz, die derselbe bei der Zusammenziehung und Erschlaffung erfährt.[12]) Man sah, dass die Fähigkeit, zu Bewegungen angeregt zu werden, auch nach der Entfernung des Gehirns vorhanden war, und schrieb daher die Ursache derselben dem Einfluss des Blutes und der Luft zu.

Als Rob. Whytt um die Mitte des vorigen Jahrhunderts mit enthaupteten Fröschen expermentirte, bemerkte er, dass sie ihre Schenkel zurückzogen, wenn sie gestochen oder sonstwie verletzt wurden, dass sie

also handelten, wie wenn sie Bewusstsein und Ueberlegung besässen, er schloss daraus, dass das Gehirn nicht das einzige Centrum der geistigen Thätigkeit sein könne.[13])

Man scheute sich damals nicht, zu wissenschaftlichen Zwecken Vivisektionen an Thieren vorzunehmen, und A. v. Haller, ein Frommgläubiger, theologisch gesinnter Mann, schrieb: „Ein einziges derartiges Experiment hat oft die aus der Arbeit ganzer Jahre hervorgehenden Täuschungen beseitigt. Diese Grausamkeit hat der Physiologie mehr genutzt, als fast alle andern Künste, deren Zusammenwirken unsere Wissenschaft gekräftigt hat.“[14]) Und mehr als ein Jahrhundert später — in unserer Zeit — wurde in parlamentarischen Körperschaften die Frage erörtert, ob Vivisektionen für die wissenschaftliche Forschung nothwendig und in welchem Umfange sie zu gestatten seien! —

Nicht in jeder Beziehung ist die Gegenwart der Vergangenheit so sehr voraus, als man gewöhnlich annimmt. Selbst die Bakterien-Theorie, welche die heutige Medizin beherrscht, ist keine Erfindung des 19. Jahrhunderts. Schon Leeuwenhoek beobachtete mit dem Mikroskop solche kleine Lebewesen von runder, stäbchenförmiger, fadenartiger und schraubenähnlicher Gestalt, die er in der Mundhöhle gefunden hatte, und Linné und Plencicz glaubten an das Contagium animatum, als ob sie eine Ahnung gehabt hätten, dass es einst den Grundpfeiler eines neuen phathologischen Lehrgebäudes bilden werde.

Ist die Schilderung, welche Claude Perrault, der als Physiologe wie als Architekt gleich berühmte Erbauer des Louvre in Paris, von der Ausbreitung der Nervenfäden auf dem Spiralblatt der Schnecke und von den Funktionen der einzelnen Theile des Gehörorgans hinterlassen hat, nicht vortrefflich?[15]) Bedarf die Lehre von der Athmung und Ernährung der Pflanzen, wie sie der niederländische Arzt Ingenhousz zu Ende des vorigen Jahrhunderts verkündete, wesentliche Ergänzungen?[16])

Solche Leistungen erfüllen uns mit Bewunderung und Hochachtung. Und darin liegt der ethische Werth des Studiums der Geschichte, dass es uns Gerechtigkeit gegen unsere Vorgänger und Bescheidenheit in der Beurtheilung unserer eigenen Bestrebungen lehrt.

In dem sinnebetäubenden Gewühle des Tages trübt sich der Blick, und man wird leicht versucht, die Erscheinungen der Gegenwart zu überschätzen, wenn man nicht in der Kenntniss der Vergangenheit den Massstab zur richtigen Abschätzung ihres Werthes besitzt. Darum möge auch die studirende Jugend erfahren, dass es hinter der geistigen Sonne, von welcher sie ihr Licht empfängt, noch andere Sonnensysteme giebt, und dass die Forschungsresultate der Gelehrten unserer Tage nur einen kleinen Raum einnehmen in dem unermesslichen Gebiete der Wissenschaft.

Wenn ihr die Bilder der grossen Berufsgenossen der früheren Zeiten vorgeführt und deren Thaten und Erfolge geschildert werden, so erhält sie Ideale, nach denen sie streben kann, und wird geistig und sittlich gehoben. Sie lernt Ehrfurcht und Pietät vor dem Alter und kommt zu der Erkenntniss, wieviel sie noch lernen und arbeiten muss, bevor sie das Recht erlangt, selbst mitzusprechen im Rathe der Weisen.

Gerade beim Studium der Naturwissenschaften ist es wünschenswerth, dass die ideale Seite der Erziehung eifrig gepflegt wird; denn hier sind die Anfänger bald geneigt, einem seichten Materialismus zu huldigen. Die harmonische Bildung des Geistes und Herzens wird sie vor dieser Gefahr schützen und ihnen einen Schatz für das Leben mitgeben, aus dem sie Trost in trüben Stunden und Muth und Kraft zu neuem Schaffen schöpfen werden.

Was kann nun geschehen, damit die Aufgaben, welche wir der Geschichte in der Erziehung der Naturforscher und Aerzte zugewiesen haben, gelöst und die gesteckten Ziele erreicht werden? —

Zunächst muss dafür gesorgt werden, dass die Studirenden Gelegenheit erhalten, Vorträge über die Geschichte ihrer Wissenschaft zu hören. Es gab eine Zeit, da die Geschichte der Medicin an den Universitäten zu Berlin, Breslau, Halle, Königsberg, Greifswald, Marburg, Göttingen, Heidelberg, Würzburg, Erlangen, München, Strassburg, Bern, Zürich, Prag und Wien gelehrt wurde, und heute sind es nur noch wenige, in deren Lektions-Katalogen zuweilen Vorlesungen über diesen Gegenstand angekündigt werden. Die Lehrer desselben sterben allmählig aus, und ein geeigneter Nachwuchs dafür ist nicht vorhanden.

Die jungen Aerzte scheuen sich, ihre Zeit und ihre Kräfte einem Fach zu widmen, das ihnen bei vielen Mühen wenig Aussicht auf eine gesicherte Lebensstellung zu bieten scheint. Es wird damit sofort besser werden, wenn man einige Professuren für Geschichte der Medizin errichtet. Ich verlange keineswegs, dass alle Universitäten damit ausgestattet werden; aber an den grossen Hochschulen sollte dies unbedingt geschehen. Wenn man nicht will, dass dieser Unterrichtsgegenstand in absehbarer Zeit überhaupt von den deutschen Universitäten verschwindet, so muss in dieser Beziehung etwas gethan werden.

Wer dagegen einwendet, dass die Geschichte der Medizin nicht im Stande sei, eine Lehrkraft auszufüllen, dem kann ich aus meinen eigenen Erfahrungen mittheilen, dass die Schilderung der wichtigsten Ereignisse derselben zwei Semester in Anspruch nimmt, wenn darauf etwa 4 Stunden wöchentlich verwendet werden. Der Lehrer wird ausserdem vielleicht die Geschichte einzelner Disciplinen, z. B. der Anatomie und Physiologie, der Chirurgie und Augenheilkunde oder der Geburtshilfe als abgegrenzte Themata behandeln.

Die Darstellung der Seuchen, welche die Welt durchzogen, wird ihn zur medizinischen Geographie führen, welche mit der Geschichte der Medizin auch noch das gemeinsame hat, dass sie, wie jene, ihr wissenschaftliches Material hauptsächlich durch literarische Studien erwirbt. Endlich erscheint der Lehrer der Geschischte der Medicin geeignet, den Anfängern eine allgemeine Uebersicht des medicinischen Studiums

vorzutragen und den systematischen Gang desselben zu erklären, damit sie vor Irrthümern in der Auswahl der Collegien bewahrt werden.

Neben der Lehrthätigkeit verlangt die Forschung ihr Recht. Hier erwartet den Historiker eine Fülle von Arbeit; denn die Dokumente welche über die Geschichte der Heilkunde Aufschluss geben, sind bis jetzt nur erst zum Theile bekannt und verwerthet. Viele ruhen noch unerschlossen in den Archiven und Bibliotheken.

Vielleicht regen sich Zweifel, ob der Lehrer der Geschichte der Medizin Schüler finden wird? — Es ist eine traurige Thatsache, dass die meisten Studirenden nur diejenigen Unterrichtsgegenstände hören, welche in der Prüfung eine Rolle spielen.

Trotzdem möchte ich nicht die Forderung aufstellen, dass die Geschichte der Medizin in das Examen der Aerzte aufgenommen wird, obwohl sie für die Bildung derselben sicherlich nicht weniger Bedeutung besitzt als z. B. die Mineralogie, welche in Deutschland früher und in Oesterreich und andern Ländern noch jetzt geprüft wird. Auch könnte man von den Aerzten wohl verlangen, dass sie die Geschichte ihrer Wissenschaft kennen, nachdem in Deutschland seit einigen Jahren sogar die Thierärzte darin geprüft werden.

Andererseits muss man aber zugestehen, dass Jemand einen Magenkatarrh vortrefflich behandeln oder eine Wunde kunstgemäss zur Heilung bringen kann, ohne dass er weiss, wie Hippokrates und Galen dies gemacht haben. Für die Ausübung der Heilkunst sind die historischen Kenntnisse nicht geradezu unentbehrlich.

Sie sind nur für diejenigen Aerzte ein Bedürfniss und eine Nothwendigkeit, welche eine gründliche allgemeine und fachwissenschaftliche Ausbildung erwerben wollen. Wer die akademische Lehrthätigkeit auszuüben gedenkt, muss die Geschichte der Heilkunde eifrig studiren, damit er die Sache, welche er vorträgt, in erschöpfender Weise behandeln kann. Auch die Aerzte, welche im höheren Sanitätsdienst oder als Direktoren von Krankenhäusern oder in ähnlichen hervorragenden Stellungen verwendet zu werden wünschen, haben die Pflicht, sich Kenntnisse in der Geschichte der Medizin, namentlich in der Geschichte der Seuchen, anzueignen; denn sie sollen ihre Berufsgenossen leiten und müssen sie daher auch an Wissen überragen. Von diesen Kategorien darf gefordert werden, dass sie über ihre historischen Kenntnisse in einer Prüfung Rechenschaft geben.

Am besten wäre es, wenn die letztere mit der Bewerbung um die medizinische Doktor-Würde verbunden würde. Das Doktorat würde durch solche Bedingungen ein grösseres Ansehen gewinnen und allmählig zum Ausdruck einer höheren wissenschaftlichen Bildung gemacht werden, wie dies in Spanien, Portugal, Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen und Russland der Fall ist. Auf diese Weise wird den Vorlesungen über Geschichte der Medizin ein, wenn auch kleiner Kreis von Hörern zugeführt werden, der sich aber aus den besten Elementen der studirenden Jugend zusammensetzt.

Dann wird unter den Aerzten auch das Interesse für die historische Literatur wieder erwachen, welches jetzt nahezu gänzlich erloschen zu sein scheint. Gegenwärtig hat der Forscher auf diesem Gebiete kaum Aussicht, einen Verleger für seine Arbeiten zu finden. Die Buchhändler scheuen sich, ihr Geld in ein Unternehmen zu stecken, welches ihnen voraussichtlich Schaden bringen wird, weil es an Käufern für derartige Werke mangelt. Selbst die medizinischen Gesellschaften und ärztlichen Vereine verhalten sich theilnahmslos dagegen. Ebenso ist eine finanzielle Unterstützung von Seiten des Staates oder einer gelehrten Akademie ausgeschlossen, da die Faktoren, welche dort die Entscheidung herbeiführen, im Allgemeinen geringes Interesse für die medizinische Geschichtsforschung haben.

So bleibt dem Verfasser in vielen Fällen nichts übrig, als selbst Geldopfer zu bringen, wenn er die Frucht seiner Mühen veröffentlichen will. Von meiner Ausgabe der Werke des Arztes Alexander Trallianus, welche den von mir nach den Handschriften festgestellten griechischen Text nebst einer deutschen Uebersetzung und sachlichen Erklärungen enthielt, wurden nur etwa 70 Exemplare abgesetzt, sodass die Druckkosten nur zu einem geringen Theile gedeckt wurden. Aehnliche Erfahrungen haben auch andere medzinische Historiker gemacht.

Es giebt bis jetzt noch keine Ausgabe der Schriften Galens, welche korrekt genannt werden kann; denn die Kühn'sche Ausgabe, welche aus den Jahren 1821—33 stammt und am meisten gebraucht wird, ist der Art, dass Iwan Müller in zwei Bänden derselben Veranlassung zu ungefähr 1800 Verbesserungen fand. Das Sammelwerk des Aëtins, welches einen Ersatz bietet für eine grosse Anzahl von medizinischen Autoren des Alterthums, deren Werke verloren gegangen sind, ist überhaupt noch niemals vollständig im griechischen Originaltext erschienen.

Es ist dies um so merkwürdiger, als die Aerzte gegenüber den Bestrebungen, welche die Zulassung der Realschul-Abiturienten zum Studium der Medizin zum Ziel hatten, sich als enthusiastische Freunde der griechischen Sprache bekannten und den Unterricht in derselben als unerlässlich für die ärztliche Bildung erklärten. Wenn dieses Interesse wirklich so aufrichtig war, wie es bei dieser Gelegenheit an den Tag gelegt wurde, so sollte man auch dafür sorgen, dass die Schätze, welche in der medizinischen Literatur der Hellenen niedergelegt sind, allgemein zugänglich gemacht werden.

Erst wenn fehlerlose Ausgaben der medizinischen Werke des Alterthums und des Mittelalters vorhanden sein werden, wird man die wissenschaftlichen Errungenschaften dieser Periode vollständig und unzweifelhaft feststellen können. Dem Originaltext muss jedenfalls eine deutsche Uebersetzung beigegeben werden, damit

nicht blos die Gelehrten, sondern auch die grosse Menge der Aerzte, welche die alten Sprachen nicht beherrschen, die Möglichkeit erhält, den Inhalt dieser Schriften kennen zu lernen. Auch sollen diese Uebersetzungen nicht von Philologen angefertigt werden, denen das Verständniss der Sache fehlt, sondern von medizinischen Gelehrten, die zugleich gewandte Stylisten sind.

Das ärztliche Publikum wird auf diese Weise ein Corpus medicum erhalten, eine Sammlung aller hervorragenden medizinischen Schriften der früheren Zeiten. Ein derartiges Werk würde gleichsam die Quelle der medizinischen Weisheit darstellen und seine Fortsetzung in den bahnbrechenden Arbeiten der Neuzeit finden. Die Theologen, Juristen und Philologen haben ihren Klassikern die gebührende Anerkennung und Verbreitung längst verschafft. Wäre es nicht an der Zeit, dass sich auch die Mediziner dieser Pflicht erinnern?

Die deutschen Naturforscher und Aerzte stehen allzeit in erster Reihe, wenn es gilt, Irrthümer zu zu beseitigen, Fehler zu verbessern und wohlthätige Reformen einzuführen. Möchten sie auch darauf hinwirken, dass der Geschichte ihrer Wissenschaften im Unterricht wie in der Forschung die Stellung eingeräumt wird, welche sie verdient! —

Literatur.

[1]) E. Zeiss: Die Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie. Leipzig 1863. — [2]) Hippokrates Edit. Littré. T. VII. p. 94. Paris 1851. — [3]) Aretaeus: De chron. morbis I. c. 7. — [4]) Plinius: Hist nat. XXIII, 23. — [5]) Dioskorides II. c. 84 Plinius: Hist. nat. XXIX, 10. Darmstaedter in den Verhandlungen der Polytechn. Gesellsch. zu Berlin. 17. Febr. 1887. — [6]) Plinius: Hist. nat. XXXVII, 74. Nöggerath im Neuen Jahrb. f. Mineralogie, herausg. v. Leonhard u. Bronn. 1847. S. 473 u. ff. — [7]) Aristoteles: Hist. animal VIII. c. 1. — [8]) Galen Edit. Kühn. T. III, p. 644. IV, p. 487 u. ff. — [9]) H. Kopp: Geschichte der Chemie. Bd. I., S. 120. Braunschweig 1843. — [10]) J. C. Poggendorff: Geschichte der Physik. S. 332, 476, 489, 793. Leipzig 1879. — [11]) Sanct. Sanctorius: De statica medicina. Sect. I. Vent. 1614. — [12]) Nicol. Steno: Elementorum myologiae specimen seu musculi descriptio geometrica. Flor. 1667. J. A. Borelli: De motu animalium. Rom. 1680. — [13]) R. Whytt: An essay on the vital and other involuntary motions of animals. p. 345 u. ff. 380, 388. Edinburgh 1751. R. Whyttt: Physiological essays. p. 107, 173, 214. Edinburgh 1755. — [14]) Nach Ad. Valentin in der Denkschrift auf A. v. Haller. S. 78. Bern 1877. — [15]) Oeuvres diverses de physique et de mechanique. Leyden 1721. Vol. I, p. 247 u. ff. — [16]) Jul. Sachs: Geschichte der Botanik. S. 534 u. ff. München 1875.

Geh. Hofrath Quincke:

Ich spreche dem Herrn Redner für seinen in historischer und medizinischer Beziehung so interessanten Vortrag den Dank der Versammlung aus und bitte Herrn Prof. Brieger, das Wort zu nehmen.

Herr Prof. Brieger-Berlin hielt darauf seinen Vortrag:

Bacterien und Krankheitsgifte.

Hochansehnliche Versammlung!

Wenn ich mir die Freiheit nehme, von dieser Stelle auf Untersuchungen einzugehen, die vielerlei Lücken aufweisen und deren zeitlicher Abschluss wegen Sprödigkeit des Materials sobald noch nicht zu erwarten steht, so geschieht dies nur, um Folge zu leisten der freundlichen Einladung des Herrn Geheimrath Kühne, hier einen Ueberblick zu geben über den Gegenstand, dessen Klarlegung ich trotz meiner rein ärztlichen und klinischen Thätigkeit vor ungefähr sieben Jahren in Angriff nahm, dem ich mich aber in den letzten Jahren äusserer Schwierigkeiten halber kaum noch widmen konnte.

Will der praktische Arzt nicht blos der reinen Empirie huldigen, sieht er in den sich ihm anvertrauten Kranken nicht blos Objecte einer gewerbsmässigen Behandlung, sondern betrachtet er dieselben als Objecte der Wissenschaft, der Pflegerin der wahren Humanität, siegt somit bei ihm die Ueberzeugung, dass die praktische Medizin nichts weiter als angewandte Naturwissenschaft ist, so drängt sich ihm die Verpflichtung auf, sich der naturwissenschaftlichen Mittel und Wege zu bedienen, um in seinem leider noch so dunklen Arbeitsfelde mit Erfolg vorwärts zu schreiten. Denn das Dasein aller lebenden Wesen auf unserem Planeten wird einzig von chemischen und physikalischen Vorgängen beherrscht, die sich den allgemeinen Gesetzen der Chemie und Physik unterordnen.

Unbestimmte Ahnungen liessen in verflossenen Zeitläufen von Krankheitsfermenten und Ansteckungskeimen reden; eine feste, greifbare Gestalt gewannen aber diese Anschauungen erst in den letzten Jahrzehnten.

Nachdem die Entdeckungen von Leeuvenhook, Caginard de Latourre, Schwan u. A. vorausgegangen waren, hat Pasteur gezeigt, dass specifische Mikroben jene Gährungen vermitteln, welche wie die Alkohol-, die Essigsäure-, die Milchsäure-, die Buttersäure-, die Uringährung überhaupt erst das Gedeihen höherer organisirter Geschöpfe auf unserem Erdball ermöglichen. Und die Wahrheit jenes Ausspruches, dass derjenige, welcher die Natur der Gährungen aufdeckt, auch die Ursache vieler Erkrankungen erkennen wird, besiegeln die weiteren Studien Pasteur's über pathogene Bakterien, welche jene praktischen Folgezustände zur Reife brachten, die in der Lister'schen Wundbehandlung die Chirurgie gegenwärtig so glänzende Triumphe feiern lässt. Aber erst die grundlegenden Methoden unseres Robert

Koch gestatten eine scharfe und ergiebige Erforschung jener neuen Welt der Mikroorganismen, welche der modernen Medizin die Wege zur weiteren Erkenntniss eröffnet.

Nach dem heutigen Standpunkt der praktischen Medizin, welche sich zudem auf der breiten und gefesteten Grundlage der Physiologie und pathologischen Anatomie aufbaut, lassen sich sämmtliche bekannte Krankheiten gruppiren:

in solche traumatischen Ursprungs,
in Infectionskrankheiten,
in Stoffwechselkrankheiten,
in Neurosen.

Die beiden letzten Gruppen erfahren immer mehr Einengung zu Gunsten der Gruppe der Infectionskrankheiten, von welcher man füglich behaupten darf, dass sie die erdrückende Mehrheit aller Krankheiten umfasst. In Folge dessen wird gerade in der Neuzeit das Fahnden nach specifischen Krankheitsträgern mit grossem Eifer gepflegt. Dabei tauchen bald eine grosse Reihe anderer Fragen auf. Wie kommen die Bakterien in den Körper ihres Wirthes hinein, wodurch schädigen sie ihn, wodurch rufen sie die etwaigen anatomischen Veränderungen hervor, warum erfolgt einmal der Tod, ein anderes Mal die Heilung, warum sind manche Individuen unempfänglich gegen gewisse Infectionsträger, woher entstammt überhaupt die Immunität?

Schauen wir uns um in dem Haushalt der Natur, so erblicken wir überall die gewaltige chemische Schaffenskraft der Mikroben. Die mannigfaltigen Gährungen, die Aufschliessung der Ackerkrume, die Ueberführung unlöslicher und nicht assimilirbarer Stoffe in ihre löslichen und für die Pflanzen aufnahmefähigen Modificationen sind grösstentheils das Werk von Bakterien oder ihnen nahestehender Pilze. Der Chemismus der Bakterien wird also auch in erster Linie für das klinische Verständniss von der Natur der durch Bakterien verursuchten Krankheiten in den Vordergrund der Forschung gestellt werden müssen. Denn die rein mechanische Verbreitung, sowie die Sauerstoff- und Eiweisberaubung von Seiten der Bakterien genügen nicht zur Erklärung der Krankheitserscheinungen. Als lebende Wesen müssen die Bakterien das zum Aufbau ihres Leibes nothwendige Nährmaterial aus ihrer Umgebung an sich reissen und werden alsdann das Abgenutzte als Schlacke wieder ausstossen, welches nun entweder in ihrer Nachbarschaft sich aufstapelt, oder aber in den Kreislauf hineingeworfen wird.

Diesen, sei es krystallinischen, sei es vielleicht auch gasförmigen Stoffwechselprodukten der Bakterien, kann sich vorläufig nur das Augenmerk zuwenden, entsprechend den Anforderungen der exakten Chemie.

Der von Mitscherlich aufgestellte, von Hoppe-Seyler warm befürwortete Satz, dass das Leben nichts weiter als Fäulniss ist, kennzeichnet nun im Grossen und Ganzen die Verrichtungen, wie sie sich innerhalb des menschlichen Organismus im gesunden und kranken Zustand vollziehen. Daher suchten auch die chemisch geschulten Physiologen und Pathologen mit Vorliebe die Fäulnissprozesse zu ergründen und hatten dieselben schon recht erhebliche Errungenschaften zu verzeichnen, als die Bakteriologie noch in den ersten Anfängen lag. Aus dem Chaos der Fäulnissbreie wurden herausgeholt Indol, Carbolsäure, Kresole, Skatol, also Angehörige der aromatischen Reihe, welche an und für sich giftig und fäulniswidrig wirken. Eine Ansammlung der eigensten Lebensprodukte wird somit dem ferneren Anwachsen ihrer Erzeuger Halt gebieten. Daraus ergeben sich wieder Anhaltspunkte für Vorgänge im menschlicheu Organismus; denn das Hauptstück des menschlichen Verdauungsschlauches ist nichts weiter als ein Fäulnissherd, in dem sich unaufhörlich die gleichen Prozesse abwickeln, wie wir sie durch künstliche Fäulnisversuche erzielen. Diese giftigen Stoffwechselprodukte der Spaltpilze legen sich aber im Körper zunächst durch Paarung mit Schwefelsäure, wie Baumann entdeckt hat, und wenn diese nicht mehr ausreicht, mit einem im Blute zirkulirenden Abkömmling des Zuckers, mit der Glycuronsäure, wie Schmiedeberg dargethan, zu unschädlichen Doppelverbindungen zusammen. Ist nun die Lebenskraft herabgesetzt, so werden diese Schutzmassregeln versagen, und wir finden dann bei Darmkrankheiten, bei Erkrankungen, welche eine Verjauchung der Gewebe verschulden, und auch bei Infektionskrankheiten, wie Diphterie, Gesichtsrose, manchen Fällen von Pyämie und theilweise auch bei Scharlach die Ausscheidung aromatischer Substanzen, insbesondere die der Carbolsäure, vermehrt.

Auf eine viel höhere klinische Bedeutung als diese aromatischen Substanzen erheben Anspruch die basischen Stoffwechselprodukte der Bakterien, da diese nicht nur die Lebensfunktionen zu schädigen, sondern direkt zu vernichten vermögen.

Ich nenne die stark giftigen Basen „Toxine“, die ungiftigen hingegen „Ptomaine“, letzteres zum Andenken an Selmi, welcher zuerst auf die Gegenwart alkaloidartiger Substanzen in Leichen, für welche er die Bezeichnung Ptomaine vorschlug, die Aufmerksamkeit lenkte, der selbst aber niemals eine solche Substanz in reinem Zustande unter seine Hände bekommen konnte. Indessen wird man diesen Namen wohl nur einen geringen Werth beimessen, die Hauptsache bleibt es, jene Substanzen rein darzustellen und ihre Constitution zu ermitteln, um auch das feinere Getriebe der Bakterien in den von ihnen durchseuchten Individuen, und damit die letzten Ursachen der Krankheitssymptome zu belauschen.

Der menschliche und thierische Körper bedarf zur Erhaltung seines Lebens neben gewissen anorganischen Salzen, neben Kohlehydraten und Fetten insbesondere der Eiweisskörper. Und zwar werden die complexen Molecüle derselben im Laufe der Verdauung in immer einfachere, weil nur dadurch für den Organismus verwerthbare Stoffe gespalten. Welche Rolle nun den Bakterien in der inneren Oekonomie von Mensch und

Thier zufällt, ist noch völlig unklar. Der herrschenden Ansicht gemäss sind es die Fermente, deren Gegenwart wir hauptsächlich aus biologischen Processen erschliessen, welche den rationellen Abbau der Nahrung im Verdauungstractus leiten.

Schon im ersten Stadium dieses Verdauungsactes, wenn sich die Eiweisskörper zu ihren löslichen Modificationen, den Peptonen, umgestalten, begegnen wir Toxinen. Schmidt-Mühlheim, Fano, Hoffmeister beobachteten nach Einspritzung von Peptonen unter die Haut von Thieren des Oefteren schwere Vergiftungserscheinungen. In der That liess sich aus mittelst Pepsin verdautem Fibrin ein Gift, das Peptotoxin, entziehen, welches niedere Thiere unter Lähmung der hinteren Extremitäten und Benommenheit bald tödtet.

Reichlich treten uns Ptomaine und Toxine entgegen, sobald Bakterien in die weitere Zersetzung der Eiweisskörper eingreifen, zumal wenn dieselben zu feineren histologischen Gebilden geformt sind. Es werden alsdann auch die einzelnen Bestandtheile der Zellen in das Zerstörungswerk mit hineingezogen, wobei die molekulären Bruchstücke derselben durch Reduction oder Oxydationen zu neuen chemischen Individuen sich vereinigen. So wurden bisher aus durch Fäulniss zersetztem Fleisch von Mensch, Pferd und Rind gewonnen: Neuridin, Cadaverin, Putrescin, von Toxinen das Mydatoxin, ferner ein dem Typhotoxin isomeres, sowie das Neurin und das Methylguanidin. Die beiden letzten Toxine, welche heftigere Giftwirkung ausüben, als die beiden ersten, erläutern die Art und Weise der bakteriellen Fähigkeit, ungiftige normale Bestandtheile des Körpers in starke Gifte überzuführen.

Das Neurin kann nur hervorgehen aus Cholin, indem aus dieser wenig giftigen Componente des in der Natur weit verbeiteten Lecithins, von den Bakterien ein Wassermolecül herausgebrochen wird. Diese einfache Manipulation ersetzt das nur in grösserer Gabe wirksame Cholin durch ein starkes Gift, das Neurin, welches totale Lähmung und diastolischen Herzstillstand bedingt. Ausserdem kommen unter dem Einflusse des Neurins auch noch die anderen, für die pharmakologische Gruppe der muscarinähnlich wirkenden Substanzen so charakteristischen Symptome, wie Thränen- und Speichelfluss, Pupillenverengerung, profuse Diarrhöen zu Stande.

Das Methylguanidin entspriesst hingegen der Oxydationskraft der Bakterien. Als Quelle des Methylguanidin, eines schwere Krämpfe erregenden Giftes, ist der unschuldige, allen Säugethieren gemeinsame Fleischbestandtheil, das Kreatin, anzusprechen.

Die in Verwesung begriffenen Fische überraschen durch das Auftreten von mannigfaltigen Toxinen, unter ihnen ein Verwandtes, wenn nicht gar ein Gleiches des so furchtbaren Giftes des Fliegenpilzes.

Ueber die Eigenschaften dieser und noch anderer Basen aus faulem Leim, aus dem Nencki im Jahre 1876 das erste krystallinische Ptomain isolirte, ferner aus in Fäulniss übergegangenem Eiweiss, Käse, Hefe, mich noch näher zu verbreiten, würde zu weit führen.

Die hier skizzirten Ptomaine und Toxine betheiligen sich jedenfalls an jenen gastrischen Beschwerden und nervösen Symptomen, welche im Gefolge von Verdauungsstörungen, besonders aber nach Genuss verdorbener Nahrungsmittel zum Ausbruch gelangen und dann in Gestalt von Massenvergiftungen oft recht viele Menschen dahinraffen.

So ist als eines der wirksamen Principien bei Vergiftung durch Speiselorcheln von Berlinerblau in Bern das Neurin recognoscirt worden. Bei Wurstvergiftung stiess Ehrenberg u. A. auch auf das Neuridin.

Grosses Aufsehen erregten vor vier Jahren die zahlreichen Vergiftungsfälle in Wilhelmshaven nach Genuss von Miessmuscheln, welche in gestautem Hafenwasser lebten. Nach den Schilderungen von Schmidtmann in Wilhelmshaven, der sich um die Erforschung dieser Vergiftung ganz hervorragende Verdienste erworben, empfanden die Vergifteten kurz nach dem Genusse von Muscheln je nach der genossenen Menge derselben, bisweilen auch erst im Verlaufe von mehreren Stunden, ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse, Munde und Lippen, dann Prickeln und Brennen in den Händen und Füssen, Benommenheit im Kopfe und hatten das Gefühl als ob die Glieder sich emporschwingen wollten, als ob sie fliegen müssten. Alles erscheint den Kranken ungemein leicht, die Gegenstände, welche sie heben, schnellen gleichsam von selbst in die Höhe. Plötzlich überfällt die Patienten unter Erweiterung der Pupillen psychische Aufregung, sie laufen unruhig umher, bis ebenso unerwartet ein Gefühl der Schwere sie beschleicht, sodass sie umsinken, die Beine tragen den Körper nicht mehr, der kraftlos in sich zusammenbricht. Unter fühlbar zunehmender Erkältung der Hauttemperatur, Bewegungslosigkeit des ganzen Körpers, heftigem Erbrechen, schlafen dann die Unglücklichen für immer ein. Der Genuss von 5—6 Muscheln veranlasste schon bei Erwachsenen solche heftige Zufälle.

Thiere, welchen Schmidtmann und Andere abgekochtes Muschelwasser einflössten, strecken den Kopf bald vorwärts bald rückwärts, suchen in höchster Athemnoth und Aufregung zu entfliehen, finden sich aber bald an Ort und Stelle gefesselt, indem ihre Hinterbeine plötzlich gelähmt ausgleiten, ihre Brust und Leib sich der Unterlage aufpressen. Die Muskeln versagen ihre Dienste und das Thier sinkt auf die Seite, noch wenige kräftige Zuckungen und es ist verendet.

Der Träger dieser so schrecklichen Giftwirkung ist ein Toxin, das einzig nur aus diesen giftigen Miessmuscheln erhältlich ist, von mir Mytilotoxin genannt, welches mit Goldchlorid eine prächtige krystallinische Verbindung liefert.

Ist das Leben im Menschen erloschen, so bemächtigen sich die von innen und aussen in die todten Gewebe einwandernden Bakterien mit Ungestüm, weil durch die Lebensäusserungen der Zellen nicht mehr

gehindert, der Leibesbestandtheile und führen dieselben durch mannigfache Gährungen, welche wir insgesammt als Verwesung oder Fäulniss zusammenfassen, der Auflösung in ihre Elemente entgegen. Dieser Abbau, welcher bezweckt, das Todte wieder für den Kreislauf des Lebens nutzbar zu gestalten, vollendet sich nur in stufenweiser Reihenfolge. Der Reichthum der Gewebe an Stickstoff lässt mannigfache, stickstoffhaltige Abkömmlinge aus diesem Verwesungsprocesse hervorgehen. Und zwar fesseln auch hier wieder die Ptomaine und Toxine die Aufmerksamkeit der Aerzte und Chemiker wegen der für gerichtliche Expertisen schwerwiegenden Möglichkeit einer Verwechselung dieser Substanzen mit pflanzlichen Alkaloiden. Hatte man doch bereits wiederholt in Italien, in der Schweiz, in unserem Vaterlande mit solchen Vorkommnissen ernstlich zu rechnen.

Ausser den bereits erwähnten Diaminen sind die menschlichen Leichen die Brutstätte für neue Glieder dieser Gruppe, sowie für eigenartige Toxine. Und zwar kündigen sich die verschiedenen Perioden des Zerfalls durch differente Basen an. Die Toxine erscheinen am siebenten Tage der Verwesung; unter denselben ist bemerkenswerth das Mydalein, welches schon in geringen Gaben unter profusen Diarrhöen, Erbrechen, Darmentzündung das Leben zerstört.

Von hervorragendem klinischen Interesse aber sind jene Ptomaine und Toxine, welche der actuellen Kraft der pathogenen Bakterien entspringen.

Die Staphylokokken und Streptokokken, das ursächliche Moment der sogenannten Blutvergiftung, der Pyaemie und Sepsis, bieten klinisch hinsichtlich ihrer Zerstörungswuth gewisse Abweichungen, welche sich durch deren verschiedenartigen Chemismus aufklären. Der Staphylokokkus pyogenes aureus (Rosenbach) producirt auf Fleischbrei neben einem noch nicht näher studirten Ptomain recht viel Ammoniak, der Streptokokkus pyogenes (Rosenbach) hingegen auf demselben Nährboden grosse Quantitäten von Trimethylamin. Leber hat aus Culturen des Staphylokokkus aureus bisweilen eine stickstofffreie Base hervorgehen sehen, Phlogosin genannt, die heftige Entzündungen verursacht.

Aus Culturen des Koch-Eberth-Gaffky'schen Typhusbacillus resultirte ein specifisches Toxin, das Typhotoxin, welches Meerschweinchen injicirt, dieselben der Herrschaft über ihre willkürlichen Muskeln beraubt und die Darm- nnd Speichelsecretion ungemein fördert. Daneben kommen auch noch vor ungiftige Ptomaine, wie das Mydin und das Neuridin.

Von der chemischen Machtfülle des Koch'schen Cholerabacillus legen Zeugniss ab das Penta-, das Tetramethylendiamin, das Methylguanidin, gewisse specifische Toxine u. A. m.

Die lokale Darmreizung, die profusen Diarrhöen, die Verhinderung der Gerinnungsfähigkeit und das Lackfarbenwerden des Blutes, die Algidität, die Muskelkrämpfe, alle diese für die Cholera so prägnanten Symptome, selbst der eigenartige Geruch der Dejecte und der Ausathmungsluft der Cholerakranken werden aus dieser chemischen Energie der Choleraträger verständlich. Ihre besondere Eigenthümlichkeit verrathen die Cholerabacillen noch dadurch, dass sie schon nach kurzem Verweilen auf ihren Nährböden aus diesen bei Zusatz von concentrirter Schwefelsäure prachtvoll burgunderrothe oder blau fluorescirende Farbstoffe aufleuchten lassen, die zudem noch echt anfärben, das „Choleraroth" und das „Cholerablau".

Die grässlichen Krampfstösse und entsetzlichen Verzerrungen der Gesammtmusculatur, womit sich der Wundstarrkrampf inscenirt und seine unglücklichen Opfer niederstreckt, lassen sich vor Augen führen durch Einverleibung der Toxine des Erzeugers des Wundstarrkrampfes, jenes heimtückischen Bacillus, dessen Allgegenwart im Erdreich Nicolaier im Flügge'schen Laboratorium entdeckte und dessen Ueberwanderung auf den menschlichen Leib nachher der Göttinger Chirurg Rosenbach zuerst verfolgen konnte. Mit freigebiger Hand ergoss die Natur über den Tetanusbacillus in Geleitschaft anderer Bakterien die unheilvolle Gabe furchtbare Krampfgifte zu produciren, Kennen wir doch bereits vier solcher Gifte, von denen das eine auch Speichel und Thränen in raschen Fluss gerathen lässt, Symptome, welche hin und wieder klinisch dem Wundstarrkrampfe sich beigesellen. Bereits ist es gelungen, das eine dieser Krampfgifte, das Tetanin, aus dem frisch amputirten Arm eines vom Wundstarrkrampf befallenen Patienten zu entnehmen.

Der Milzbrandbacillus vermag, wie die meisten pathogenen Bakterien, aus seinem Nährboden recht viel Ammoniak abzuspalten. Auch oxydirende Kraft besitzt er, da von ihm in allerdings recht unerheblichem Masse Kreatin zu Methylguanidin oxydirt wird.

Baumann und v. Udránszky haben aus den Dejecten eines an Cystinausscheidung leidenden Mannes Ptomaine aus der Reihe der Diamine nach einer von Baumann entdeckten Methode erhalten, und somit die Cystinurie, welche man bisher den so räthselhaften Stoffwechselkrankheiten beizählte, dem gewaltigen Heere der Infectionskrankheiten eingereiht. Stadthagen und ich haben dann durch einen ähnlichen Befund bei zwei Cystinurikern des weiteren die Cystinurie als Darmmykose bestätigt.

Die hier kaleidoskopisch vorübergeeilten Ptomaine und Toxine dürften wohl genügen den bedeutsamen Antheil dieser Basen für die Symptomatologie der Verdauungs- nnd Infectionskrankheiten zu charakterisiren. Die Liste aller dieser mehr oder minder gut bekannten Basen wäre sobald noch nicht erschöpft. Sind doch bereits mehr als vierzig dieser grösstentheils physiologisch wirksamen Substanzen isolirt worden, von denen ich gegen dreissig gefunden habe. Noch harrt die grössere Mehrzahl der Krankheiten, nicht blos aus der Gruppe der übertragbaren, einer Prüfung nach dieser Richtung hin, um sich eine gründliche Vorstellung zu verschaffen von der Bedeutung der Ptomaine und Toxine für das Wesen der Krankheiten. Dann wird auch jene so ansprechende Lehre von der Selbstvergiftung des menschlichen

Körpers, welche man als die Ursache vieler Stoffwechselkrankheiten bezichtigt und die in Bouchard ihren eifrigsten klinischen Vorkämpfer gefunden hat, dem Reiche der Hypothesen entrückt werden. Sollen doch auch zu dieser Selbstvergiftung jene Basen beitragen, welche nach Gautier Ausfluss des normalen Stoffwechsels sind, von ihm Leucomaine genannt. Wenn es mir selbst auch noch nie geglückt ist, trotz eifrigen Suchens, dieser Gautier'schen Basen habhaft zu werden, so ist es mir doch andererseits gelungen mehrere Male aus menschlichen Gehirnen Neuridin und das so giftige Neurin darzustellen. Damit ist vielleicht eine Handhabe gegeben zur Aufklärung der uns noch gänzlich verhüllten Umsetzungen im Nervensystem bei seinen so vielfältigen Erkrankungen. Auch lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Stoffwechselprodukte der thätigen Zelle in den Mechanismus mancher Krankheiten eingreifen. Ausser Zweifel steht es, dass Angehörige der Xanthingruppe, welche in grösseren Quantitäten keineswegs indifferent sich verhalten, unter denen das von Kosel entdeckte Adenin, ein Verwandtes der Blausäure, wegen seines Vorkommens in allen drüsigen Organen besonders wichtig ist, im Blute von an Leucaemie Leidenden in beträchtlicher Menge kreisen, während sie im Blute gesunder Leute fehlen.

Uebrigens ist zu beachten, dass die Anhäufung von an und für sich wenig giftigen Substanzen, wie von Ammoniak, von einfach substituirten Ammoniken für den Körper nicht gleichgültig sein kann. Entfalten doch selbst an und für sich ungiftige Ptomaine, wie das Cadaverin und Putrescin, dem Organismus gegenüber verderbliche Eigenschaften, insofern sie Entzündung uud brandiges Absterben der Gewebe anfachen, haben sich gar erhebliche Mengen davon angesammelt, so sinkt, wie Behring nachgewiesen, die Körpertemperatur immer mehr und mehr, sodass schliesslich das Leben entfliehen muss.

Der Wunsch nach einer einheitlichen chemischen Reaktion auf Ptomaine und Toxine kann sich nie erfüllen, da diese Snbstanzen als Glieder der Fettreihe und der aromatischen Reihe ganz differente Structurverhältnisse bieten. Viele dieser Basen ermangeln des Sauerstoffs, manche sind flüchtig, viele durch Alkalien oder Säuren, durch höhere Temperaturen, durch den Sauerstoff der Luft leicht zersetzlich. Allen diesen Umständen habe ich bei der wiederholten Erörterung der Methodik bereits früher Rechnung getragen, um Irrthümer bei der Reindarstellung der wirksamen Prinzipien zu vermeiden.

Die perversen Gährungen, welche die pathogenen Bakterien einleiten, gleichen also den Umsetzungen der Fäulnissträger. Hueppe hat nun vor der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden dafür plaidirt, dass „die Schranke zwischen der Intoxication durch Fäulnissgifte und der specifischen Intoxication fallen muss." Indessen bedarf diese Ansicht eine Erweiterung dahin, dass die specifischen Toxine, wie das Typhotoxin, das Tetanin u. s. w. der Krankheit einen specifischen Stempel aufdrücken. Und darin offenbart sich wieder in hervorragender Weise die von Koch betonte Constanz der Bakterienrassen.

Noch bekundet sich die verheerende Gewalt der bakteriellen Stofwechselprodukte in der eigenthümlichen Fähigkeit, durch ihre blosse Anwesenheit im lebenden Organismus manchen Infectionsträgern die Wege der Invasion zu ebnen. Vermögen doch die Cholerabacillen, welchen das direkte Eindringen in den thierischen Körper versperrt ist, denselben nach Hueppe sofort zu überschwemmen, sobald deren Stoffwechselprodukte in ihn hineingeschleudert wurden. Ja selbst die Stoffwechselprodukte gewisser pathogener Bakterien sprengen für fremde Mikroben die denselben sonst verschlossenen Pforten. So haben Ehrlich und ich bei der von uns inaugurirten Lehre von der Mischinfection an der Hand klinischer Thatsachen erwiesen, dass die Bacillen des malignen Oedems den vom Typhusgift durchseuchten menschlichen Leib überfallen und gänzlich zerstören können, während sie ausser Stande sind, dem gesunden Menschen irgend welches Leid zuzufügen.

Die bisher gepflogenen Erörterungen lassen sich nicht abbrechen, ohne, wenn auch nur für einen Augenblick, die Arena zu betreten, auf der sich die Immunitätsbestrebungen abspielen.

Die seit Jenner's unsterblicher Entdeckung mit den Schutzblatternimpfungen gesammelten günstigen Erfahrungen, haben die genialen Immunitätsversuche eines Pasteur, eines Toussaint, deren Schüler und Nacheiferer gezeitigt. Da nun die Infection zum grössten Theile in letzter Instanz auf eine Intoxication hinausläuft, so wird der Grad der Empfindlichkeit für die Infection in Beziehung stehen mit der grösseren oder geringeren Toleranz gegen Gifte.

Die Anschauung wird gestützt durch die mittelst abgetödteter Culturen pathogener Bakterien erfolgreich durchgeführten Immunitätsversuche von Salmon und Smith bei Hühnercholera, Toussaint beim Milzbrand, Roux und Chamberland beim Rauschbrand, Chantemesse und Vidal beim Typhus u. A. m.

Das letzte entscheidende Wort wird allerdings erst in diesen Fragen zu sprechen sein, wenn durch Einverleibung eines chemisch wohl charakterisirten bakteriellen Stoffwechselproduktes, unter denen die Ptomaine und Toxine als die specifisch wirksamen voranstehen, Immunität erreicht werden kann.

Dann wird vielleicht auch das allseitig erwünschte, therapeutische Ziel der inneren Medizin unsere rationellen, d. h. specifischen Heilmethoden zu vervollkommnen, rascher als bisher seiner Vollendung entgegengehen.

Nur eine innige Verbindung der inneren Medicin mit der exacten Chemie, deren Bedeutung für die Heilkunde überhaupt noch lange nicht genügend geschätzt wird, verheisst diesen erfolgreichen Schritt zum Wohle unserer Kranken.

Geh. Hofrath Quincke:

Ich danke dem Herrn Redner im Namen der Versammlung für seine interessante Darstellung der Beziehungen zwischen der chemischen und der medizinischen Wissenschaft, die lebendige Schilderung der verschlungenen Pfade, auf denen der rege Wechselverkehr zwischen höheren und niederen Thieren stattfindet. Ich bitte den Vorsitzenden des Vorstandes der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte, Herrn Geh. Rath Virchow, das Wort zu nehmen.

Herr Geh. Rath Virchow:

Geehrte Anwesende!

Es kommt jetzt der Augenblick, wo die testamentarischen Bestimmungen zu machen sind. In gewisser Beziehung haben Sie ja schon gesorgt, dass die Executoren da sind und dass die verschiedenen Besitzthümer gesichert werden. Inzwischen haben wir das Vergnügen gehabt, eine Depesche des Präsidenten des Bremer Senats zu erhalten, welche folgendermassen lautet: Der Senat ist erfreut über die getroffene Wahl. Er begrüsst die hochgeehrte Gesellschaft, welche von Bremen im nächsten Jahre herzlich willkommen geheissen wird." (Bravo!)

Herr College Pletzer, welcher zum ersten Schriftführer ernannt worden ist, hat ja schon hier seine Annahme erklärt. Es ist inzwischen auch von dem zweiten Geschäftsführer, Herrn Direktor Buchenau, eine allerdings etwas verklausulirte Annahme erfolgt. „Ich bin gern bereit", telegraphirt er, „soweit meine amtlichen Pflichten es gestatten." Ich darf mir in dieser Beziehung wohl die Bemerkung gestatten, dass die Versammlung immer davon ausgegangen ist, dass nemo obligatur ultra posse; also wenn es durchaus nicht ginge, würde Herr Dr. Buchenau auch Dispens bekommen. Wir hoffen indess, dass ihm die Kräfte reichen, die amtlichen Verpflichtungen sowohl zu erfüllen als die gegen die Gesellschaft.

Was die Zustimmung des neugewählten Vorsitzenden betrifft, so ist es noch nicht möglich gewesen, desselben habhaft zu werden. Wir haben nur ermittelt, dass er sich in Schottland befindet, und die Depesche ist nach Inverness abgegangen. Wir haben aber noch keine Antwort bekommen. Ich darf aber wohl sagen, dass nach aller Kenntniss meines hochgeehrten Freundes ich nicht bezweifle, dass er die Ernennung annehmen wird. Von dem zweiten Vorsitzenden, Herrn His, ist eine Depesche eingegangen, wonach er die Wahl annimmt. Der neuerwählte Schatzmeister, Herr Dr. Lampe-Vischer, hat mir seine freundliche Zusage ertheilt, auch sich so lebhaft interressirt für die neue Stelle, welche ihm übertragen worden ist, dass wir wohl hoffen dürfen, demnächst grosse Reichthümer sich in den Säckeln der Gesellschaft anhäufen zu sehen. (Heiterkeit.)

In Bezug auf die Wahl der übrigen 7 Vorstandsmitglieder hat die stattgehabte Zählung der Stimmzettel ergeben, dass kein einziger die absolute Mehrheit erlangt hat. Es sind abgegeben 145 Stimmzettel. Davon waren 12 ungiltig, weil sie mehr als 7 Namen enthielten. Es sind also im Ganzen 133 Stimmen abgegeben worden, sodass eigentlich 67 Stimmen hätten erreicht werden sollen. Es sind nämlich abgegeben für Herrn Virchow 60 Stimmen, für Herrn v. Siemens 55, für Herrn Hertz 54, für Herrn Leukart 50, für Herrn v. Bergmann 49, für Herrn Meyer 46, für Herrn Quinckc 46. Die übrigen Stimmen sind zersplittert. Es liegt ein Wahlprotokoll der Stimmzähler vor. Nach der Interpretation, welche bei der letzten Statutenberathung angenommen worden ist, dass für diese Wahlen die relative Stimmenmehrheit als ausreichend zu erachten sei, darf ich nunmehr wohl annehmen, dass die genannten 7 Herren demnächst als Mitglieder des Vorstandes anzusehen sind. (Zustimmung.) Damit wäre also der Vorstand constituirt und in seinen Hauptelementen auch gesichert. Denn ich darf wohl von den hier anwesenden Herren voraussetzen, dass sie die Wahl annehmen.

Nun ist noch ein Nachtrag in Bezug auf die Statuten zu machen. Ich habe bei der Berathung mitgetheilt, dass Herr von Hofmann und ich, als die Geschäftsführer der Berliner Versammlung, aus dem Ertrage jener Versammlung ein etwas grösseres Kapital zurückgelegt haben, welches wir seitdem durch Zinsen etwas vermehrt haben, aus dem aber auch die Verwaltung des laufenden Jahres hat bestritten werden müssen. Nachdem nun die Versammlung durch die vorgenommene Statutenänderung sich ermächtigt hat, Eigenthum zu erwerben, haben wir für nothwendig erachtet, dem neuen Bureau wenigstens ein Exemplar der Verhandlungen aller bisherigen Naturforscherversammlungen zu sichern. Es giebt im Augenblick in Deutschland ungemein wenig öffentliche Bibliotheken und fast gar keine Privatleute, die im Besitze der ganzen fortlaufenden Reihe von Berichten der Naturforscherversammlungen sind. Zufälliger Weise hat sich noch ein vollständiges Exemplar bei einem Antiquar gefunden. Wir haben dieses sofort erworben. Es bildet das wohl den Grundstock für die Bibliothek, welche angelegt werden soll. So hat es noch mehrere Ausgaben gegeben, die noch nicht vollständig übersichtlich zusammengestellt sind, durch welche ein kleiner Abzug der vorhandenen Bestände erfolgen wird. Ich kann Ihnen also im Augenblick noch nicht ganz genau den Betrag sagen, der überliefert werden kann. Dazu ist auch die Rückkehr des Herrn von Hofmann noch nothwendig. Ich habe Ihnen angegeben, dass mindestens 28,000 Mk. übergeben werden können; wir hoffen, dass es noch etwas mehr wird, aber wie gesagt, die Zahl ist nicht genau anzugeben. Es kann daher im Augenblick in den § 18 keine bestimmte Summe eingesetzt werden; dazu gehört eben diese Uebergabe, bei der ausserdem noch in Betracht

kommt, dass ein ausdrücklicher Beschluss der Versammlung gefasst werden muss, wodurch das Geld auch vereinnahmt wird. Ich wollte mir daher erlauben, Ihnen noch ein paar Beschlüsse vorzuschlagen, die dazu dienen sollen, die Sache zu vereinfachen:

1) Die Versammlung ermächtigt den Vorstand, das von den Herren Virchow und von Hofmann angesammelte Kapital im Namen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte zu übernehmen und über den Empfang zu quittiren;

2) Der Betrag dieses Kapitals ist in das Statut vom 20. September 1889 unter § 18a einzutragen.

Wenn dadurch das Statut nun vollständig sein wird, so dürfte es wohl an der Zeit sein, denjenigen Schritt vorzubereiten, der für die gesammten Operationen wesentlich als Mittelpunkt gedient hat, die Nachsuchung der Corporationsrechte für die Gesellschaft. Diese Nachsuchung wird gegenwärtig, nachdem Leipzig zum Sitze der Gesellschaft gewählt worden ist, durch die Sächsische Regierung auf Grund des Sächsischen Staatsrechts zu erfolgen haben. Ich würde Ihnen also vorschlagen, als dritten Antrag zu beschliessen:

Der Vorstand wird ermächtigt, das so vervollständigte Statut der Königlich Sächsischen Staatsbehörde vorzulegen und auf Grund desselben für die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte die Rechte einer juristischen Person nachzusuchen.

Das sind die Vorschläge, die ich noch zu unterbreiten habe. Wünscht noch Jemand das Wort zur Besprechung derselben? Wenn das nicht der Fall ist, können wir gleich zur Abstimmung schreiten. Wünschen Sie, dass über die einzelnen Anträge einzeln abgestimmt werde? (Rufe: En bloc!) Ist Widerspruch gegen die Enblocannahme? Das ist nicht der Fall. Ich constatire also die Annahme und danke Ihnen, meine Herren, dass Sie mir ermöglicht haben, mein Geschäftsjahr in einer so freundlichen und ich kann wohl sagen, befriedigenden Weise zum Abschluss zu bringen. Es gewährt mir eine ausserordentliche Freude, dass wir endlich zu diesem Frieden gekommen sind, von dem ich hoffe, dass er ein recht lange andauernder sein werde und dass sich auf dem Boden desselben alle bis daher noch einander feindlich gegenüberstehenden Parteien brüderlich wieder zusammenfinden. (Bravo!) Was mich betrifft, so können Sie versichert sein, dass ich mit ganzem Herzen daran mitarbeiten werde. (Bravo!)

Dr. Lassar-Berlin:

Meine hochgeehrte Versammlung!

Der reiche und wohlverdiente Beifall, welcher dem Vortrage des Herrn Prof. Puschmann heute von Seite der geehrten Versammlung zu Theil geworden ist, findet recht bald Gelegenheit, sich durch ein äusseres Zeichen in die That umzusetzen. Wenn die medizinische Gesellschaft, der wir diese Anregung verdanken, ein weitgehendes Interesse nehmen soll an ihrer eigenen Geschichte, so wird doch wohl auch die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte Anspruch daran haben dürfen, ihre eigene Entwicklung zu studiren und zu verfolgen. Wie Ihnen der Vorsitzende des Vorstandes mitgetheilt hat, dürfte dies bislang aber auf materielle Schwierigkeiten stossen, denn zum Studium der Geschichte unserer Gesellschaft steht nur ein einziges Exemplar zur Verfügung. Es würde unmöglich sein, alle die Verhandlungen, welche in mehr als zwölf grossen Quartbänden jetzt Eigenthum der Gesellschaft geworden sind, wieder zu reproduciren. Auch dürfte es kaum erforderlich sein, den in den speziellen Abtheilungen durchgearbeiteten Theil wieder der Literatur einzufügen, denn wir dürfen wohl annehmen, dass die eigentliche Forscherarbeit durch verschiedene Formen der Wiedergabe wohl längst Eigenthum der Gesellschaft geworden sein dürfte. Anders steht es mit den allgemeinen Verhandlungen. Ein Durchblick, welchen ich vergenommen habe, lehrt, dass hier ein Stück Geschichte deutscher Naturwissenschaft und Medizin zu unserer Verfügung liegt, wie die Welt seinesgleichen nicht kennt. Sie können sich vorstellen, dass seit Oken bis auf die bei dieser Versammlung gehörten Reden man sich immer an die Besten des Standes und der Nation gewandt hat, um ihre Anschauungen, ihre wissenschaftlichen Erfahrungen für die Gesammtheit zu gewinuen, und die Verhandlungen, soweit sie in den öffentlichen Vorträgen niedergelegt sind, geben ein überraschendes Spiegelbild dieser Geschichte. Nun würde es möglich sein, dies Alles in der That wieder buchhändlerisch herauszugeben, aber ein eigentlich buchhändlerischer Erfolg ist nicht zu erwarten, die Kosten werden nicht aufgewogen werden durch den voraussichtlichen Absatz. Es würde aber wohl möglich sein, durch die Vornahme einer Subscription. Wenn nur die 600 Mitglieder, die sich eingeschrieben haben, jeder 25 Mk. opfern wollte, oder die 1000 Theilnehmer jeder 15 Mk. geben würden, so wären die Verhandlungen der Versammlung, soweit sie den allgemeinen Theil betreffen, auch für alle Zukunft gesichert. Sollte aber durch eine so in's Einzelne gehende Subscription dies Kapital nicht zu erreichen sein, so dürfen wir wohl hoffen, dass in einem so erleuchteten und erlauchten Kreise sich auch einzelne Wohlthäter finden werden, welche der Versammlung in dieser Beziehung zu ihrem Recht verhelfen mögen. (Bravo!)

Geh. Hofrath Quincke:

Ich habe noch mitzutheilen, dass der Herr Oberbürgermeister mir soeben geschrieben hat, dass heute Abend die Räume des Museums wieder zu gemüthlichem Zusammensein geöffnet werden und dass das Stadtorchester nach der Schlossbeleuchtung hier im Museum spielen würde.

Geh. Rath Kühne:

Hochansehnliche Versammlung!

Nachdem die heutige Tagesordnung nun erschöpft ist und bevor wir uns trennen für ein Jahr, bittet die Geschäftsführung, sich noch einmal an Sie wenden zu dürfen mit einem kurzen Rückblicke.

Durch das gnädige Interesse, das Seine Königl. Hoheit der Grossherzog unserer Thätigkeit gewidmet hat, durch die zeitige Fürsorge der Grossh. Regierung, durch die freundliche Bereitwilligkeit der gesammten Bürgerschaft und der Behörden dieser Stadt, von denen die Einladung nach Heidelberg wiederholt ausgegangen war, und durch die Mitwirkung sämmtlicher Vorsteher der Abtheilungen ist es uns nur möglich geworden die Geschäfte vorzubereiten und jetzt in äusserlich erkennbarer Weise vorläufig abzuschliessen.

Wie die Versammlung heute geschlossen wird, so wird es auch die mit ihr verbundene Ausstellung. Bei dieser Gelegenheit haben wir der hohen Versammlung selbst, sowie den Herren Ausstellern unsern Dank zu sagen für ihre freundliche Nachsicht.

Ihren Anforderungen vollkommen zu genügen, das hat das Maass unserer Kräfte sicherlich nicht vermocht; möchten Sie deshalb aber an unserem guten Willen, den wir seit fast einem Jahre der Erfüllung unserer Aufgabe entgegengebracht haben, nicht zweifeln. Die Unsicherheit der Jahreszeit und der Umstand, dass unser Ort Schönes und Grossartiges so vorwiegend nur unter freiem Himmel zu bieten hat, werden manche Enttäuschung herbeigeführt haben. Wir hoffen aber, dass Sie auch da den guten Willen, der in letzter Stunde oft zugreifen musste, noch erkannt haben mögen und dass in Ihrer Erinnerung doch noch manche Eindrücke auch des Schönen zurückbleiben werden, die sich vielleicht heute Abend noch einmal zusammenfassen in dem Anblicke des in seinen Trümmern noch erhabenen Denkmales deutscher Geschichte und deutscher Kunst, woran sich so viele, grosse, schöne, ja heitere Erinnerungen knüpfen, trotz des Nachklingens des tiefsten, aber wie wir hoffen, für immer überwundenen Leides.

Wieder sind sich hier die Forscher nahe getreten, die sich nahe stehen sollen, vereint in jenem echten Frohsinn, der Denen eigen ist, die von der Arbeit kommen, anregend in jeder Minute. Deshalb wollen wir besonders Denen danken, die mit uns gearbeitet haben, allen, die irgendwie Resultate ihrer Forschung mitgetheilt haben und an dieser Stelle besonders den Herren Rednern der drei allgemeinen Sitzungen. Ihre Vorträge, glaube ich, werden Jedem von uns unvergesslich bleiben, unvergesslich wegen ihrer ausserordentlichen wissenschaftlichen Bedeutung sowohl, wie wegen der ungewöhnlichen Umstände, unter denen wir sie vernahmen. Und Gleiches gilt von jener merkwürdigen Demonstration des neuesten Wunders der praktischen Mechanik, das jetzt seinen Rundgang um die Erde macht.

Kaum war der Jubel über das Erscheinen Seine Königl. Hoheit des Grossherzogs verhallt, als wir durch Herrn Victor Meyer belehrt wurden über die tiefen Beziehungen, durch welche die Chemie mit den übrigen Naturwissenschaften, die dem Geheimnisse der Materie zu nahen suchen, in die engste Verbindung tritt; dann hat uns Herr Volger in die Botanik, an der Hand des Lebensganges eines der originellsten deutschen Forscher, einen Blick thun lassen auf die frühesten Ansätze, Maass und Gesetz für das Leben der Pflanze zu finden, während Herr Hertz uns auf den Gipfel der physikalischen Forschung geführt hat. Seit mehr als einem Jahre haben uns seine bewunderungswürdigen Untersuchungen, gleich ausgezeichnet durch mathematische Vertiefung, wie durch die, man hat es mit Recht gesagt, an den grössten aller Experimentatoren erinnernde Kunst, die Natur durch den Versuch zu befragen, in Athem erhalten, um vor uns schliesslich in vornehmster schlichter Darstellung zur überzeugenden Wirklichkeit werden zu lassen, was die tiefste Versenkung des mathematischen Genies in die Theoreme der Electricität nur zu ahnen gewagt hatte. Es war die Krönung der Geschichte der Electricität, die seit Galvani's und Volta's Tagen von den ersten Geistern unseres Jahrhunderts angebaut worden.

Wer Grosses leisten will, wird es nur können auf den Schultern der Vorgänger, auf die er sich hebt, sich selbst unbewusst. Ein mahnendes Wort über die Bedeutung der Geschichte auch in den Naturwissenschaften und der Medicin, die so oft historischer Behandlung zu widerstreben schienen, hat Herr Puschmann an uns gerichtet und er darf sicher sein, dass es nicht unbeherzigt bleibt. Unsere Zeit, die so viel Geschichte erlebt, erinnert sich bei jeder Thätigkeit ihres Zusammenhanges mit der Gesammtheit der Menschen, die mit uns leben und vor uns waren, und die Naturwissenschaft ist es nicht, die sich getrennt oder in fundamentalem Gegensatze zu den historischen und den Geisteswissenschaften fühlt. Mindestens sieht sie und weiss sie, dass es gemeinsame Methoden der Forschung für beide giebt und dass wir sämmtlich bescheiden abzuwarten haben, ob unüberwindliche Schranken nur der Erkenntniss des geistigen und nicht auch des physischen Lebens gesetzt sind, ja selbst Schranken für die Erkenntniss des mechanischen Geschehens.

Geduldig werden noch Jahrtausende der endlichen Befriedigung des menschlichen Erkenntnisstriebes harren müssen, aber inzwischen werden wir die Hoffnung nicht verlieren, wo jeder weitere Schritt der Forschung so ungeahnt an die Quelle lange unverstandener Vorgänge führt, wie wir es jetzt gerade wieder erleben. Herr Brieger zeigte uns soeben, wie Robert Koch's Meisterhand den Schleier gelüftet hat, der die lebenvernichtenden Seuchen umgab und wie die Chemie nun eindringt in das neue Gebiet der Biologie, dessen Name heute Niemandem mehr fremd ist. Es war eine Lust zu sehen, wie sich hier zwei einst fast schädlich vereinte, dann so getrennt vorschreitende Naturwissenschaften verbunden haben zur segensreichsten Ent-

wickelung der ärztlichen Kunst, Leiden zu bannen, zu mildern oder zu heilen. Wir lassen es uns nicht nehmen: die Naturwissenschaften sämmtlich, ohne Ausnahme, sie sind in jedem Sinne humane und es giebt keine Abstraktion, aus der nicht Werke der Menschenliebe spriessen. Wer die Wahrheit sucht, gleichviel auf welchem Gebiete, wird zum Wohlthäter mindestens Derer, die uns folgen werden!

Kommt dies in den Naturforscherversammlungen zum Ausdruck, so werden sie nie aufhören geehrt zu sein und dies ist der Glückwunsch, den wir unserer nächsten Nachfolgerin darbringen.

Möge Deutschland noch viele solche Versammlungen sehen, allzeit behütet und gestärkt durch mächtige und geliebte Herrscher, um die sich das gesammte Volk in gleicher Hingebung vereint. Wir wollen daher in denselben Ruf vor dem Schlusse dieser Versammlung einstimmen, mit dem wir sie eröffnet haben: Seine Majestät der deutsche Kaiser Wilhelm II. und Seine Königliche Hoheit der Grossherzog Friedrich von Baden hoch! Die Versammlung stimmt in das dreifache Hoch begeistert ein.

Prof. v. Zenker-Erlangen:

Hochverehrte Anwesende!

Wir stehen am Schluss einer der glänzendsten Naturforscherversammlungen, die je getagt haben. Glänzend nicht nur durch die Zahl der herbeigeströmten Theilnehmer im Allgemeinen, sondern vor Allem durch die grosse Zahl von Männern, die im Dienste der Naturforschung in ruhmreichster Weise ergraut sind; glänzend durch die reichen anregenden Vorträge, die uns hier geworden sind, in den allgemeinen, sowohl wie in den Special-Sitzungen. Ich brauche hier nicht auf das Einzelne einzugehen, über das uns soeben der beredte Mund des zweiten Geschäftsführers berichtet hat. Nur kurz will ich hervorheben, dass wohl kaum je eine wissenschaftliche Demonstration bei solcher Gelegenheit alle Anwesenden so ergriffen hat, wie die in der ersten Versammlung, welche uns in eine Zauberwelt hineinführte, die nun zur Wahrheit geworden ist. Und lassen Sie mich auch noch mit einem Worte die Thatsache berühren, dass Einer der verehrten Redner, welche uns von dieser Tribüne aus durch Mittheilungen ihrer Forschungsresultate erfreut haben, uns in beredtesten und bescheidensten Worten Mittheilung gemacht hat über einen Schritt in der Naturforschung, wie er kaum grösser gedacht werden kann, einen Schritt in der Richtung hin nach dem hohen Ziele, dem so viele hervorragende Geister schon lange nachstreben und weiter nachstreben werden, nach der Einheitlichkeit in der Auffassung der Natur. Wenn wir endlich heute erfreut worden sind durch einen Vortrag, welcher uns Allen an's Herz gelegt hat, dass die Geschichte unserer Wissenschaft wahrlich eine grössere Bedeutung hat, als ihr jetzt so vielfach, besonders auf dem Gebiete der Medizin, zu Theil wird, so darf ich vielleicht aus den sozusagen geheimen Vorgängen in den Sectionen hier Eins hervorheben, was Sie nicht Alle wissen, während ich so glücklich war, es mit zu erleben, da es in der verhältnissmässig nur kleinen Abtheilung, deren Mitglied ich bin, sich ereignete. Dort hat uns, „dem stillen Veilchen gleich, das im Verborgnen blüht", Einer unserer Collegen einen Vortrag gehalten, rein der Geschichte der Medicin entnommen: Ueber das Leben des grossen Anatomen Vesal. Das lag gewiss weit ab von den nächsten Zielen jener Abtheilung, weitab von der Krankheitslehre. Denn etwas Krankhaftes war dieses reiche, fruchtbringende Leben wahrhaftig nicht! Aber der Redner machte uns Zuhörer mit jeder Minute wärmer, indem er — selbst immer wärmer werdend — mit beredtesten Worten und unter Vorlegung der herrlichen Zeichnungen des grossen Anatomen, uns voll zum Bewusstsein brachte, wie hochinteressant das Gebiet dieser Forschung ist. Und ich kann wohl sagen, dass er, nachdem er uns noch in feinsinnigster Weise die innigen Beziehungen der künstlerischen Bestrebungen eines Tizian mit den wissenschaftlichen Thaten eines Vesal vor Augen geführt hatte, uns am Schluss in warmer Begeisterung zurückliess. Sie sehen daraus, dass das Interesse für die Geschichte der Medicin auch heute recht wohl erweckt werden kann, wenn die richtigen Wege eingeschlagen werden. — Diese Versammlung ist aber auch eine der glänzendsten gewesen durch den Ort, wo wir tagen. Denn dieser Ort ist, wie mit mir gewiss überaus Viele von Ihnen sagen, „jener Winkel der Erde, der — um mit Horaz zu reden — uns am meisten lacht". Freilich mit allen Mächten konnten unsere verehrten Geschäftsführer nicht rechnen. Dass der Jupiter pluvius mit der Stadt Heidelberg in etwas allzunaher freundschaftlicher Beziehung steht, wissen wir, die einmal längere Zeit in Heidelberg gelebt haben, leider ja längst. Und wenn es nicht gelungen ist, uns die Stadt Heidelberg und die umliegenden herrlichen Berge die ganze Woche hindurch in dem Glanze zu zeigen, welcher ihnen sonst innewohnt, so werden wir dies unseren Herren Geschäftsführern nicht als Schuld anrechnen. Aber wohl werden wir es ihnen als Verdienst anrechnen, dass sie, eingedenk der nahen Beziehungen der Physik, des Spezialfaches unseres verehrten ersten Vorsitzenden, zur Meteorologie, gestern, als Jupiter pluvius es doch gar zu arg trieb, sich in's Mittel gelegt und die Wolken zerstreut haben, sodass wenigstens am heutigen Schlusstage Heidelberg in seinem alten Glanze lacht. — Die Versammlung hat ja weiter ihre besonders hohe Bedeutung dadurch, dass sie durch die Annahme der neuen Statuten eine neue Epoche der Gesellschaft einleitet. Und gewiss die grosse Mehrzahl von Ihnen theilt mit mir die frohe Ueberzeugung, dass unter der Geltung dieser neuen Statuten unsere alte liebe, freie Naturforscherversammlung dieses freie Leben, das uns lieb geworden ist, ganz genau in derselben Weise fortführen wird, wie bisher. (Bravo!) Auch diese Versammlung hat die Lebensfähigkeit der Gesellschaft in der alten Form auf's Neue bewiesen; denn wir tagen doch diesmal noch wesentlich unter den alten Statuten. Und dass die einzelnen Bestimmungen, die in Köln beschlossen und jetzt zur Wirkung gekommen sind,

dieses Leben nicht hindern, hat wieder diese Versammlung uns bewiesen. (Bravo!) So können wir uns der vollen Ueberzeugung hingeben, dass dies alte freie Leben fortdauern wird, dass aber die wenigen neuen Punkte, die den Statuten eingefügt sind, sich erweisen werden als feste Grundsteine, die dem Fundament der Naturforscherversammlung eingefügt, einen festen Boden bilden werden, auf welchem für lange Zeit diese Versammlung forttagend und fortsegnend wirken wird für Naturforschung und Medizin. (Bravo!) Und so haben wir denn nach allen Seiten den Dank auszusprechen: Den verehrten Herren Geschäftsführern, die es verstanden haben, die vielköpfige Versammlung in ruhige Bahnen hineinzuleiten und darin zu erhalten, sodass die ganze Versammlung in der würdigsten und wirkungsvollsten Weise verlaufen ist; wir haben zu danken der Stadt Heidelberg und ihren Vertretern, die uns soviel Genüsse geboten haben trotz der Ungunst der äusseren Verhältnisse, und die selbst nach dem jetzigen offiiziellen Schlusse dieser Versammlung uns noch weitere und zwar herrliche Genüsse bereiten wollen, wie Sie schon wissen und zum Theil erst noch heute wieder gehört haben. Nicht in letzter Linie, wohl aber zuletzt, weil es in die Zukunft hinausführt, haben wir zu danken dem Ausschusse und seinem verehrten Vorstande, der das Neue, was die Versammlung weiter festigen soll, vorbereitete in schwerer Arbeit und der Alles zu so glücklichem Ziele hinausgeführt hat. Darum schlage ich Ihnen vor, dass wir Dank aussprechen unsern verehrten Geschäftsführern, der Stadt Heidelberg und ihren Vertretern, dem von der früheren Versammlung aufgestellten Ausschusse und dessen verehrtem Vorsitzenden. Ich bitte Sie, diesem Danke Ausdruck zu geben durch Erheben von den Sitzen. (Bravo! Die Versammlung erhebt sich von den Sitzen.)

Herr Geh. Hofrath Quincke:

Hiermit schliesse ich die III. allgemeine Sitzung der 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte mit den Worten: Auf frohes Wiedersehen im nächsten Jahre in Bremen! (Bravo!)

(Schluss der Sitzung kurz nach 11 Uhr.)

III. Bericht über die Sitzungen der Abtheilungen.*)

I. Abtheilung für Mathematik und Astronomie.

Sitzungssaal: *Friedrichsbau, mathematischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath Königsberger-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Max Wolf-Heidelberg.

I. Sitzung vom 19. September.

Vorsitzender: Geh. Rath Königsberger-Heidelberg.

1. Herr **Martin Krause**-Dresden. **Ueber die Entwickelung der doppeltperiodischen Funktionen zweiter Art in trigonometrische Reihen.** Das Problem die allgemeinen doppelt periodischen Funktionen zweiter Art in trigonometrische Reihen zu entwickeln, braucht bekanntlich nur für spezielle Funktionen gelöst zu werden, unter denen wir die Funktion herausgreifen:

$$\frac{\vartheta_3 (v+\nu)}{\vartheta_3 (v)}$$

Setzt man:

$$x = e^{2\pi i v}, \quad \xi = e^{2\pi i v},$$

so kann dieselbe in die Form gebracht werden:

$$\frac{\Pi\left(1+q^{2n+1}\cdot\xi\cdot x\right)\left(1+q^{2n+1-1}\cdot\xi^{-1}\cdot x^{-1}\right)}{\Pi\left(1+q^{2n+1}\cdot x\right)\left(1+q^{2n+1-1}\cdot x\right)}$$

oder also es folgt:

$$\frac{\vartheta_3 (v+\nu)}{\vartheta_3 (v)} = \varphi\ (x, \xi)\cdot\varphi\ (x^{-1}, \xi^{-1})$$

wenn die Funktion $\varphi\ (x, \xi)$ durch die Gleichung definirt wird:

$$\varphi\ (x, \xi) = \frac{\Pi\left(1+q^{2n+1}\cdot\xi x\right)}{\Pi\left(1+q^{2n+1}\cdot x\right)}$$

Das gestellte Problem kann dann so ausgesprochen werden: es soll das Produkt der beiden φ-Funktionen nach Potenzen von x entwickelt werden.

Nehmen wir zunächst die Funktion $\varphi\ (x, \xi)$ allein, so folgt:

$$\varphi\ (xq^2, \xi)\ (1+q\,x\,\xi) = \varphi\ (x, \xi)\ (1+q\,x)$$

Setzen wir demnach:

$$\varphi\ (x, \xi) = 1 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots a_n x^n + \ldots$$

so ergiebt sich:

$$a_n q^{2n} + a_{n-1} q^{2n-1}\cdot\xi = a_n + a_{n-1} q \text{ oder:}$$

*) Enthält alle bis zum 8. October, dem vielfach bekanntgegebenen Einsendungstermine, an die Redaction gelangten Vorträge und Referate, sowie die Titel derjenigen Vorträge, deren Manuscript nicht eingelaufen ist.

$$a_n = \frac{q^{n}(\xi-1)(q^2\xi-1)\ldots(q^{2n-2}\xi-1)}{1-q^2 \cdot 1-q^4 \ldots 1-q^{2n}}$$

Genau so wird:

$$\varphi\left(x^{-1}, \xi^{-1}\right) = 1 + a_{-1}x^{-1} + a_{-2}x^{-2} + \ldots a_{-n}x^{-n} + \ldots$$

$$a_{-n} = \frac{q^{n\binom{-1}{2}}\left(\xi^{-1}\right)\left(q\cdot\xi^{2}-1\right)\ldots\left(q^{2n-2}\xi^{-1}\right)}{1-q\cdot 1-q^{2}\cdot\ldots 1-q^{2n}}$$

Nun ist:

$$\frac{\vartheta_3(v+\nu)}{\vartheta_3(v)} = \sum_{-\infty}^{+\infty n} b_n x^n = \sum_{0}^{\infty n} a_n \cdot x^n \sum a_{-n} \cdot x^{-n}$$

Aus dieser Gleichung sind die Grössen b_n eindeutig bestimmt und es handelt sich nur noch darum, diesselben in einfacherer Weise darzustellen, vor allem sie nach Potenzen von ξ zu entwickeln.

Es ist nur nöthig, dieses Problem für b_o durchzuführen. In der That, setzen wir:

$$\frac{\vartheta_3(v+\nu)}{\vartheta_3(v)} = \sum c_{mn} x^m \xi^n q^{n^2},$$

so folgt durch Vermehrung von ν um τ sofort:

$$c_{mn} = c_{m-1\,n-1} \qquad \text{oder also:}$$

$$c_{mn} = c_{o\,n-m}.$$

Damit ist das verlangte bewiesen. Nun ist aber:

$$b_o = \sum_{n}^{\infty} \frac{q^{2n\binom{\xi^{-1}}{2}}\left(\xi^{-1}\right)\left(\xi^{-1}q^{2}-1\right)\left(\xi^{-1}q^{4}-1\right)\cdots\left(\xi^{-1}q^{2n-2}-1\right)\cdot\left(\xi^{-1}q^{2n-2}-1\right)}{\left(1-q^{2}\right)^{2}\ldots\left(1-q^{2n}\right)^{2}}$$

Derartige Reihen werden von Heine im 34. Bande des Crelleschen Journals betrachtet. Aus diesen Untersuchungen folgt als Werth derselben:

$$\frac{\vartheta_1(\nu)}{\sin \pi v} \cdot \frac{\pi}{\vartheta_1'}$$

---

2. Herr **A. Pringsheim**-München. **Allgemeine Theorie der Convergenz unendlicher Reihen mit positiven Gliedern.** Neben den Kriterien von Cauchy und deren Verschärfungen durch Bertrand, Bonnet etc., welche als spezielle Kriterien zu bezeichnen sind, hat zuerst Kummer ein Kriterium von höchst allgemeinem Charakter aufgestellt. Dini hat dieses Kriterium noch in gewisser Beziehung verallgemeinert, sowie auch weitere allgemeinen Convergenz-Untersuchungen daran geknüpft, und Du Bois-Reymond hat sich geradezu das Problem gestellt, eine wirklich allgemeine Theorie der unbedingten Convergenz abzuleiten. Da der Du Bois-Reymond'sche Versuch das gesteckte Ziel noch keineswegs erreicht haben dürfte, so habe ich das nämliche Problem von neuem behandelt und glaube, hierbei zu einigermassen befriedigenden Resultaten gelangt zu sein. Durch Beantwortung der Frage: Unter welchen einfachsten Formen muss sich das allgemeine Glied einer divergenten bezw. convergenten Reihe darstellen lassen? — gelange ich zu sogenannten „typischen Formen" der fraglichen Reihenglieder, welche dann mit Hilfe des einfachen Principes der Reihenvergleichung dazu dienen, die allgemeinsten Divergenz- und Convergenz-Kriterien abzuleiten, bezw. alle bisher bekannten Kriterien unter gemeinsamen Gesichtspunkten zu vereinigen und neue in unbegrenzter Zahl aufzustellen.

Eine ausführliche Darstellung dieser Untersuchungen erscheint demnächst unter dem Titel des obigen Vortrages im 35. Bande der Mathematischen Annalen.

Discussion:

Hoppe meint, dass die gewöhnlichen logarithmischen (Bonnet'schen) Kriterien bereits das gesammte Gebiet der Convergenz und Divergenz beherrschen.

Pringsheim bestreitet dies, indem er an die Existenz von Reihen erinnert, welche auf keines der Bonnet'schen Kriterien von beliebig hoher Ordnung reagieren. (Erstes Beispiel dieser Art von Du Bois-Reymond gegeben).

Cantor-Halle stimmt dem bei.

Königsberger wünscht über die Zulässigkeit bezw. Tragweite gewisser von Pringsheim eingeführter spezieller Voraussetzungen nähere Aufklärung, die von Pringsheim gegeben wird.

---

3. Herr **M. Cantor**-Heidelberg: **Ueber den Ursprung zweier mathematischer Schulrichtungen in Europa.** Am Anfange des XIII. Jahrhunderts beginnt in Europa ein neues mathematisches Leben, hervorgerufen durch Verbreitung griechisch-arabischer Wissenschaft. An der Spitze der Bewegung stehen zwei Männer: ein Kaufmann Leonardo von Pisa, ein gelehrter Mönch Jordanus. Leonardo's grosse Verdienste liegen auf dem Gebiete der Zahlentheorie und der numerischen Gleichungen, die des Jordanus auf dem der Buchstabenrechnung und der Geometrie. Für diese originellen Leistungen Beider war aber die Zeit nicht reif. Um so einflussreicher erwiesen sich Schriften derselben Männer über elementares Rechnen, welche trotz des zeitlichen Zusammentreffens ganz wesentliche Unterscheidungsmerkmale zeigen. Erklärbar werden diese, wenn man annimmt, Leonardo habe sich an die Werke des Alkarchî, Jordanus an die des Alnasawî angelehnt, zweier feindlichen arabischen Gelehrten des XI. Jahrhunderts. Dieser arabische Zwiespalt spiegelt sich getreulich in den beiden Schulen ab, welche aus den Schriften des Leonardo und des Jordanus ihr Wissen zogen. Der ersteren Schule gehörten ausschliesslich Kaufleute, der letzteren die Gelehrten an, und dem entsprechend verbreitete sich diese, wiewohl wissenschaftlich niedriger, weit mehr als jene. Erst kurz vor dem Jahre 1500 trat eine bewusste Vermischung der Gegensätze ein, und von dieser Zeit an nahm auch die gelehrte Welt die Richtung des Leonardo an; beispielsweise verschwindet von da an das Dupliren und das Halbiren, die früher als eigene Rechenoperationen neben dem Multipliziren und Dividiren mitgeschleppt wurden.

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Professor Th. Reye-Strassburg.

4. Herr **E. Schröder**-Karlsruhe: **Ueber die Anzahl der Urtheile, welche die Logik abzugeben vermag über zwei Begriffe.** Mit den Ausdrucksmitteln, aus welchen die schulmässige Logik die Prämissen und Konklusionen ihrer (einfachen kategorischen) Syllogismen schmiedet, das ist wesentlich mit den sechs Worten, welche in dem Satzfragmente vertreten sind: „Alle oder einige A sind nicht B, und . . .“, lassen sich über A und B nicht weniger als

$$32\,767 = 2^{15} - 1$$

inhaltlich verschiedene Aussagen abgeben. Man erkennt dies, indem man sich die fraglichen Aussagen im Sinne eines Boole'schen Satzes „entwickelt“ denkt nach den vier primitiven Aussagen, welche mit ihren Verneinungen bekannt sind als die acht De Morgan'schen Urtheile. Die Gesammtheit aller denkbaren Fälle zerfällt dabei in $2^4 = 16$ Konstituenten, von welchen aber der erste, als auf die „absurde“ Aussage $1 = 0$ führend, verschwindet, und lässt sich darnach eine Ueberlegung anbringen, wie sie ähnlich schon Jevons auf ein verwandtes Problem angewendet. In dem Ergebniss erscheint die „identische“ Aussage $0 = 0$ eingerechnet. Entwickelnd nach den fünf Gergonne'schen Elementarfällen erhält man bezüglich 128,4,4,4 und 4 Möglichkeiten und damit die beste Uebersicht über die (einschliesslich jener absurden) 32 768 möglichen Aussagen. $2^9 - 1 = 511$ von den zulässigen Aussagen sind „zerfallende“ und 168 sind lediglich universaler Natur, davon 47 beides. —

An die Mittheilung knüpft sich eine Discussion zwischen Herrn Schapira und dem Vortragenden.

Die andere angekündigt gewesene Mittheilung: „Ueber Individualurtheile und die Definition des Individuums, Punktes, in der exakten Logik“ wird der vorgerückten Zeit halber zurückgezogen.

---

5. Herr **E. Netto**-Giessen: **Ueber den grössten gemeinsamen Theiler zweier ganzen Functionen.** Damit eine Function $\varphi(x)$ der Ordnung k der grösste gemeinsame Theiler zweier ganzen Functionen $f(x)$,

g (x) der Ordnungen n sei, muss eine Reihe von k Determinanten verschwinden, und die Coefficienten von φ (x) müssen einem gewissen Bildungsgesetze unterworfen sein. Es fragt sich nun, ob das so bestimmte φ (x) auch dann noch eine charakteristische Bedeutung in Beziehung auf f (x), g (x) besitzt, wenn die k Determinanten jener Reihe beliebige Werthe annehmen. Mit Hilfe von rein arithmetisch abgeleiteten Determinanten-Relationen ist es möglich, ein Modulsystem im Sinne des Herrn Kronecker zu bestimmen, für welches φ (x) auch jetzt noch die Eigenschaften des grössten gemeinsamen Theilers von f (x), g (x) aufweist.

Discussion:

In der an den Vortrag sich anschliesenden Discussion giebt Herr Netto auf eine Anfrage des Herrn Noether die Darstellungsweise einiger der abgeleiteten Congruenzen in Gleichungsform an. Herr Voss fragt, ob ähnliche Beziehungen sich auch bei anderen Determinanten wiederholeu, worauf Herr Netto mittheilt, dass die abgeleiteten Relationen für ganze Gebiete von Deteriminantenbildungen giltig seien.

---

6. Herr **C. Reuschle**-Stuttgart. **Das Signirungsprincip für Liniencoordinaten.** Als Thema für meinen Vortrag habe ich gewählt „das Signirungsprincip für Liniencoordinaten". Ausführlicher wäre das, was ich hier vortragen will, zu betiteln: „Neue Kurvendiscussionsmethode mittels des Signirungsprincips und des Princips der linearen Combination"; und zwar ist diese Methode in gleicher Weise anwendbar auf Kurven, deren Gleichungen in Punkt- oder in Liniencoordinaten vorliegen. Auf das Signirungsprincip werde ich sogleich zu sprechen kommen. Was das Princip der linearen Combination anbetrifft, so habe ich diese Bezeichnung in meiner 1886 in Stuttgart erschienenen Schrift „Praxis der Kurvendiscussion", gebraucht, in welcher im Anhang von diesem Princip die Rede ist. Ich verstehe darunter Alles, was aus dem Plücker'schen Fundamentalsatz:

$$f(x,y)+\lambda g(x,y)=0 \text{ Kurve durch die Punkte } \left\{\begin{matrix} f=0 \\ g=0 \end{matrix}\right\}$$

und dem dualistischen Satz:

$$\varphi(u,v)+\lambda\psi(u,v)=0 \text{ Kurve mit den Tangenten } \left\{\begin{matrix} \varphi=0 \\ \psi=0 \end{matrix}\right\}$$

hervorgeht. Ferner rechne ich zu diesem Princip auch den Satz:

Die Kurve

$$\varphi(x,y).G+\psi(x,y).H=0,$$

wo G und H beliebige lineare Functionen in x und y sind, hat, wenn a,b die Coordinaten des Punktes $\left\{\begin{matrix} G=0 \\ H=0 \end{matrix}\right\}$ sind, in diesem Punkt die Tangente

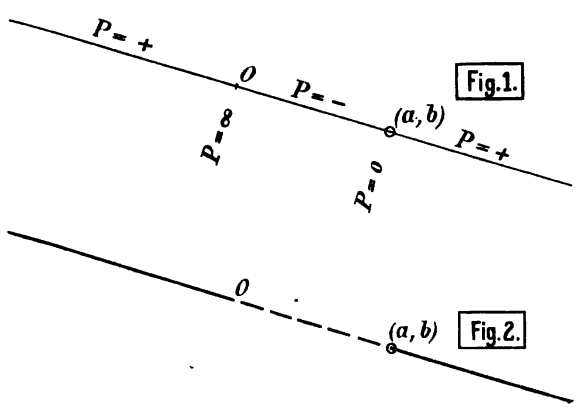
$$\varphi(a,b).G+\psi(a,b).H=0$$

uebst allen Folgerungen aus diesem Satz; man könnte denselben als Tangentensatz des Princips der linearen Combination bezeichnen; seine dualistische Uebertragung für Liniencoordinaten leuchtet unmittelbar ein.

Nun zum Signirungsprincip für Liniencoordinaten. Der Punkt (a,b) hat die Gleichung

$$P \equiv au+bv+1=0\ ;$$

die Function (au + bv + 1) des Punktes ist Null für die Coordinaten u,v aller durch den Punkt gehender Geraden, kurz „für alle Geraden des Punktes"; für alle übrigen Geraden der Ebene ist sie nicht Null, also entweder positiv oder negativ. Für eine durch den Ursprung oder Nullpunkt gehende Gerade, deren Coordination ∞, ∞ sind, ist die Function ∞. Da nun sowohl 0 als ∞ den Uebergang vom Positiven in's Negative bezeichnet, so muss die Function für eine beliebig sich bewegende Gerade (u,v) ihr Zeichen wechseln, so oft die Gerade entweder den gegebenen Punkt oder den Nullpunkt überschreitet. Verbindet man daher den Punkt (a, b) mit dem Nullpunkt, so wird die Function ihr Zeichen wechseln, so oft der Schnittpunkt der beweglichen Geraden mit der Nullpunktsgeraden des Punkts den gegebenen Punkt oder den Nullpunkt überschreitet. Greift man nun eine beliebige Gerade, am bequemsten die ∞ferne Gerade, für welche u = 0 und v = 0 ist, heraus, so ist für diese die Function + 1, also positiv und daher positiv für alle Geraden, welche die Nullpunktsgerade des Punkts ausserhalb der zwischen Punkt und Ursprung liegenden Strecke schneiden, und somit negativ für alle innerhalb dieser Strecke schnei-



denden Geraden. Die Function P des Punkts ist also in der durch die Fig. 1 angegebenen Weise zu „signiren“; in der Figur ist nur der Nullpunkt, der fragliche Punkt und dessen Verbindungslinie mit dem Nullpunkt eingezeichnet, die Coordinatenaxen dagegen sind weggelassen, da sie keinen Einfluss auf die Signirung haben; man kann sich dieselben beliebig durch O gezogen hinzudenken. Die Signirung möge künftig in der kurzen, durch die Fig. 2 dargestellten Weise angegeben werden, wobei man den Umstand, dass die Funktion für alle Geraden, welche zwischen Punkt und Ursprung schneiden, negativ ist, durch starke Langstrichlung markirt, während der übrige Theil der Nullpunktsgeraden stark und voll ausgezogen wird; man denke sich die gestrichelte Strecke als eine Kette von Minus-Zeichen. In analoger Weise lassen sich auch die Functionen von Kurven signiren. Doch will ich hierauf bei der kurzen Zeit, die mir für diesen Vortrag zu Gebote steht, nicht näher eingehen, zumal das nachher zu behandelnde Beispiel, an dem die in Rede stehende Kurvendiscussionsmethode gezeigt werden soll, so gewählt ist, dass nur die Signirungen der Functionen von Punkten nöthig werden.

Um nun das Bild einer Kurve, deren Gleichung $F(u,v) = 0$ in Liniencoordinaten gegeben ist, nach dem Signirungsprincip und dem Princip der linearen Combination zu entwerfen, bringe man ihre Gleichung auf die Form

$$f.g..... + \lambda\,\varphi.\psi.... = 0\ ,$$

wo f, g....., φ, ψ.... irgend welche stetige Functionen in u und v bedeuten. Eine derartige Gleichung heisse eine zweitheilige Form der Gleichung $F(u,v) = 0$. Die beiden Functionen f. g.... und $\varphi.\psi$.... seien als erster und zweiter Theil der Gleichung unterschieden, während die einzelnen Functionen

$$f,\ g,\ ....\ ;\ \varphi,\ \psi,....$$

als Hilfsfunctionen, die Kurven

$$f = 0,\ \ g = 0,.....\ ;\ \varphi = 0,\ \psi = 0,.....$$

als Hilfskurven bezeichnet sein sollen.

Als Beispiel diene die Kurve

$$(u+1)\,(2u+1)\,(3u+1) + v^2 = 0\ .$$

Die vorkommenden Hilfsfunctionen sind alle linear, die entsprechenden Hilfskurven, nämlich:

$$u+1=0\ ,\ \ 2u+1=0\ ,\ \ 3u+1=0\ ;\ \ v=0$$

sind also Punkte, die als die Hilfspunkte zu bezeichnen sind; die drei ersten stellen der Reihe nach die Punkte (1,0), (2,0) und (3,0) auf der Abscissenaxe dar, während $v = 0$ der ∞ferne Punkt der Ordinatenaxe ist. Die Hilfsfunctionen sind nun zu signiren. Da die Hilfsfunction v^2 im zweiten Theil der Gleichung im Quadrat auftritt, für reelle Werthe von v also stets positiv ist, so hat dieselbe keinen Einfluss auf die Signirung, es bleiben daher nur die Hilfsfunctionen $(u+1)$, $(2u+1)$ und $(3u+1)$ des ersten Theils der Gleichung zu signiren. Die Signirung kann auf zweierlei Weise geschehen, entweder man signirt gemäss Figur 2 jede Function für sich, wie in Figur 3, und fasst die Signirungen in die eine Signirung der Figur 4

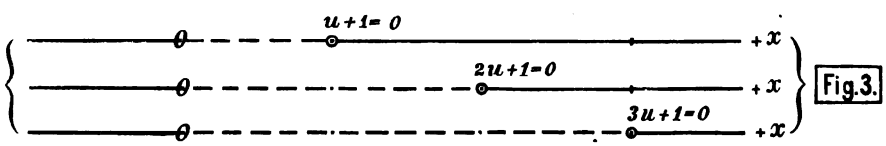


Fig. 3.

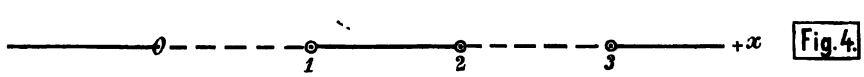


Fig. 4.

zusammen, welche die Signirung des Produktes $(u+1)(2u+1)(3u+1)$ angibt, oder man signirt sogleich das Produkt auf einmal, was folgendermassen sich bewerkstelligt. Für die ∞ferne Gerade, für welche $u = 0$ und $v = 0$ ist, wird das Produkt $+1$, also positiv, daher ist dasselbe auch positiv für alle Geraden, welche rechts vom Punkt (3,0) und ebenso für alle Geraden, welche links vom Nullpunkt O schneiden; diese Theile der Abscissenaxe sind also voll auszuziehen. Bei Ueberschreitung des Punkts (3,0) wechselt die Function $(3u+1)$ ihr Zeichen, also ist zwischen den Punkten (3,0) und (2,0) das Produkt negativ, diese Strecke also zu stricheln. Bei Ueberschreitung des Punkts (2,0) wechselt die Function $(2u+1)$ ihr Zeichen, das Produkt wird also wieder positiv, die Strecke zwischen (2,0) und (1,0) ist also wieder voll zu ziehen; endlich bei Ueberschreitung des Punktes (1,0) wechselt die Function $(u+1)$ ihr Zeichen, das Produkt wird also wieder negativ, und daher ist die Strecke zwischen (1,0) und O zu stricheln, womit man direkt die Signirung der Figur 4 erhält. Die hierzu nöthigen Schlüsse lassen sich bei einiger Uebung sehr rasch ausführen. Würde man auch noch im vorigen Sinn fortschreitend den Nullpunkt überschreiten, so erhielte man eine Probe. Da nämlich bei Ueberschreitung des Nullpunkts (vgl. Fig. 1 und 2) alle 3 Functionen ihr Zeichen wechseln, so wird das Produkt, das zwischen (1,0) und (0,0) negativ war, wieder positiv, also ist der negative Zweig der Abscissenaxe voll zu ziehen, wie oben schon gefolgert wurde.

Da nun für reelle Werthe der Veränderlichen der zweite Theil der gegebenen Kurvengleichung stets

positiv ist, so muss der erste Theil, d. h. das Produkt, stets negativ sein; hieraus folgt: Die sämmtlichen reellen Geraden (u,v), deren Coordinaten die gegebene Gleichung befriedigen, d. h. die sämmtlichen reellen Tangenten der Kurve müssen die x-Axe in den negativ signirten, d. h. gestrichelt gezogenen Strecken (Fig. 4) schneiden oder was dasselbe besagt, keine Tangente der Kurve darf die Abscissenaxe in den positiv signirten, d. h. voll ausgezogenen Theilen schneiden.

Dies sind die Folgerungen, die das Signirungsprincip zunächst für die gesuchte Kurve liefert, womit der erste Theil der Aufgabe gelöst ist; im dritten Theil folgen noch weitere Schlüsse mit Hilfe des Signirungsprincips. Der zweite Theil der Aufgabe enthält die Schlüsse, welche nach dem Princip der linearen Combination zu ziehen sind und welche mit Hilfe dessen, was die Signirung ergab, mit wesentlichen Erweiterungen sich ziehen lassen. Hierzu ist die Kurvengleichung auf die homogene*) Form

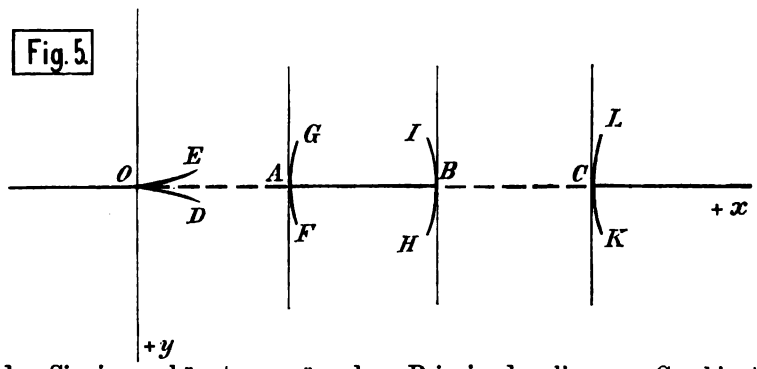
$$(u + 1)\,(2u + 1)\,(3u + 1) + v^2\,\omega = 0$$

zu bringen. Aus dem Faktor $(u + 1)$ im ersten Theil und dem Faktor v^2 im zweiten Theil der Gleichung folgt, die Verbindungslinie des Punkts $u + 1 = 0$ mit dem ∞ fernen Punkt $v = 0$ der Ordinatenaxe ist Tangente der Kurve und zwar ist, eben wegen des Faktors v^2 im zweiten Theil der Gleichung, $u + 1 = 0$ der Berührungspunkt. Oder auch so: die drei von $u + 1 = 0$ an die Kurve III. Klasse gehenden Tangenten gehen durch $v^2\,\omega = 0$, also eine durch $\omega = 0$, das ist die Abscissenaxe, welche nachher noch näher betrachtet werden wird, und zwei zusammenfallende durch $v = 0$; ein Punkt aber, von dem zwei zusammenfallende Tangente an eine Kurve gehen, ist ein Punkt der Kurve, also ist $u + 1 = 0$ der Berührungspunkt der Tangente $\left\{\begin{matrix} u + 1 = 0 \\ v = 0 \end{matrix}\right\}$. Dies möge durch das der Gleichung zu entnehmende Symbol

$$[u + 1\,,\ v^2]$$

bezeichnet sein. Daraus ergiebt sich für die Kurve der im Punkt (1,0) der Figur 5, eingezeichnete Kurvenbogen FAG; dass dieser Kurvenbogen dem Nullpunkt seine convexe Krümmung zukehrt, ist die unmittelbare Folge dessen, was die Signirung an die Hand gegeben, da nämlich die auf die vertikale Tangente $\left\{\begin{matrix} u + 1 = 0 \\ v = 0 \end{matrix}\right\}$ im Punkt (1, 0) zu beiden Seiten der Abscissenaxe folgenden Tangenten im negativ signirten Theil zwischen Punkt (0, 0) und Punkt (1, 0) schneiden müssen; ohne Hilfe der Signirung könnte gemäss dem Princip der linearen Combination der betreffende Kurvenbogen ebensogut concav gegen den Ursprung gekrümmt sein.

Fig. 5



Aus den der Kurvengleichung weiter zu entnehmenden Symbolen

$$[2u + 1\,,\ v^2] \text{ und } [3u + 1\,,\ v^2]$$

ergeben sich ganz in derselben Weise die in den Punkten (2, 0) und (3, 0) der Figur 5 eingezeichneten Kurvenbögen HBI und KCL.

Endlich ist noch der Faktor ω im zweiten Theil der Gleichung mit den Faktoren $u + 1$, $2u + 1$ und $3u + 1$ zu combiniren. Gemäss den bisherigen Symbolen könnte man veranlasst sein, die Symbole

$$[u + 1, \omega],\ [2u + 1, \omega] \text{ und } [3u + 1, \omega]$$

aufzustellen, und aus ihnen die Folgerungen nach dem Princip der linearen Combinationen zu machen. Dies würde aber, namentlich in komplicirten derartigen Fällen, leicht irrthümliche Schlüsse ergeben. In solchen Fällen, wie der hier vorliegende, wobei die Hilfspunkte

$$u + 1 = 0,\ 2u + 1 = 0,\ 3u + 1 = 0 \text{ und } \omega = 0,$$

deren Funktionen als Hilfsfunktionen in der zweitheiligen Kurvengleichung auftreten, alle auf Einer Geraden, hier der Abscissenaxe, liegen, hat man als Symbol aufzustellen

---

*) Ihrer exceptionellen Bedeutung halber bezeichne ich die homogenisirende Veränderliche bei den Punktcoordinaten x, y mit dem ungleichartigen Buchstaben ω (vgl. meine Praxis der Kurvendiscussion, Stuttgart 1886, S. 146), bei Liniencoordinaten u, v mit ω „gesprochen omikron" (der Punkt im Innern dient zur Unterscheidung von der Null), wobei in der Gleichung $\omega = 0$ des Nullpunkts das Zeichen ω eben an die Null erinnern soll. Die vollständige homogene Form der obigen Gleichung wäre

$$(u + \omega)\,(2u + \omega)\,(3u + \omega) + v^2\,\omega = 0\ ;$$

da aber jeder der Klammerfaktoren in der im Texte gebrauchten Form als linearer Faktor in die Augen springt, so kann man der Kürze und Uebersichtlichkeit halber die Homogenisirung in den Klammerfaktoren unterlassen und nur dem Glied v^2 im zweiten Theil der Gleichung den Faktor ω beischreiben, damit beide Theile der zweitheiligen Form kubisch werden.

$$[\varrho,\ (u+1)(2u+1)(3u+1)]^{*}),$$

wie die folgenden Ueberlegungen zeigen sollen. Zunächst folgt nach dem Princip der linearen Combination jedenfalls: die Verbindungslinie des Punkts $u+1=0$ mit dem Punkt $\varrho=0$, d. h, die Abscissenaxe ist Tangente der Kurve, dies wäre eben die Folgerung, die man aus dem Symbol $[u+1, \varrho]$ ziehen würde. Dieselbe Folgerung ergäbe sich zum zweitenmal aus dem Symbol $[2u+1, \varrho]$ und endlich zum drittenmal aus dem Symbol $[3u+1, \varrho]$. Was bedeutet nun der Umstand, dass ein und dieselbe Folgerung dreimal aus der Gleichung gezogen werden kann? Dies lässt sich folgendermassen erschliessen: Durch den Punkt $\varrho=0$ gehen an die Kurve diejenigen und nur diejenigen Tangenten, welche zugleich durch das Punktetripel $(u+1)(2u+1)(3u+1)=0$ gehen, dies sind aber drei durch den Punkt $\varrho=0$ gehende, mit der Abscissenaxe zusammenfallende Tangenten, also ist diese Tangente eine Rückkehrtangente mit dem Nullpunkt $\varrho=0$ als Berührungspunkt und dies ist bei einiger Uebung unmittelbar und rasch aus dem Symbol

$$[\varrho,\ (u+1)(2u+1)(3u+1)]^{**})$$

abzulesen. Damit gewinnt man die im Nullpunkt der Figur 5 eingezeichneten, einen Rückkehrpunkt bildenden Kurvenbögen OD und OE, und dass der Rückkehrpunkt so und nicht etwa in umgekehrter Lage einzuzeichnen ist, ergibt sich, wie bei den drei andern gewonnenen Kurvenbögen, aus den Folgerungen nach dem Signirungsprincip.

Nun folgt der dritte Theil der Aufgabe, nämlich: die gewonnenen Kurvenbögen so in Verbindung zu setzen, dass man damit das Bild der Kurve im Grossen und Ganzen erhält. Dies lässt sich wieder mittels des Signirungsprincips bewerkstelligen. Zunächst ist leicht einzusehen, dass die Bögen OD, OE, AF und AG miteinander in Verbindung zu setzen sind, denn sämmtliche Tangenten dieser Bögen, mit Ausnahme der beiden Grenztangenten, nämlich der vertikalen Tangente in A und der horizontalen Rückkehrtangente in O, sind (— — —)-Tangenten d. h. Tangenten, welche gemäss der Signirung in Figur 3 jeden Faktor des Produkts im ersten Theil negativ machen, während sämmtliche Tangenten an den Bögen BH, BI, CK und CL, mit Ausnahme der beiden vertikalen Grenztangenten in B und C, (+ + —)-Tangenten sind; dass aber die Zweige mit den (— — —)-Tangenten, und ebenso die mit den (+ + —)-Tangenten unter sich zusammenhängen, ist eine unmittelbare Folge der Stetigkeit. Weiter lässt sich aber auch noch mit dieser Signirung, die als Signirung der Kurventangenten bezeichnet werden kann, erschliessen, welche der Zweige mit den (— — —)-Tangenten und welche der Zweige mit den (+ + —)-Tangenten zunächst zusammenhängen, und zwar dadurch, dass man auch noch die Signirung der Function v^2 im zweiten Theil der Gleichung vornimmt. Da $v=0$ der ∞ ferne Punkt der Ordinatenaxe ist, so ist die Nullpunktsgerade dieses Punkts die Ordinatenaxe. Für alle Geraden, welche die $+y$-Axe schneiden, ist die Funktion v negativ, während dieselbe positiv ist für alle die $-y$-Axe schneidenden Geraden, also wäre behufs Signirung der Function v der negative Zweig der y-Axe voll, der positive Zweig derselben gestrichelt zu ziehen. Da aber die Funktion v im zweiten Theil quadratisch auftritt, so ist (vergl. Figur 6) behufs Signirung der Function v^2 der negative Zweig der Ordinatenaxe zweimal nebeneinander voll, der positive Zweig derselben zweimal nebeneinander gestrichelt auszuziehen. Denkt man sich nun die Figur 5 in die Figur 6 hineingelegt, so sind die Tangenten am Zweig OD und am Zweig AF als (— — —, + +)-Tangenten zu bezeichnen, d. h. es sind Tangenten, welche jeden der drei Faktoren $(u+1)$, $(2u+1)$ und $(3u+1)$ im ersten Theil der Gleichung negativ, die beiden Factoren v, v im zweiten Theil positiv machen, während dagegen die Tangenten am Zweig OE und am Zweig AG (— — —, — —)-Tangenten sind, also stehen die Bögen OD und AF.

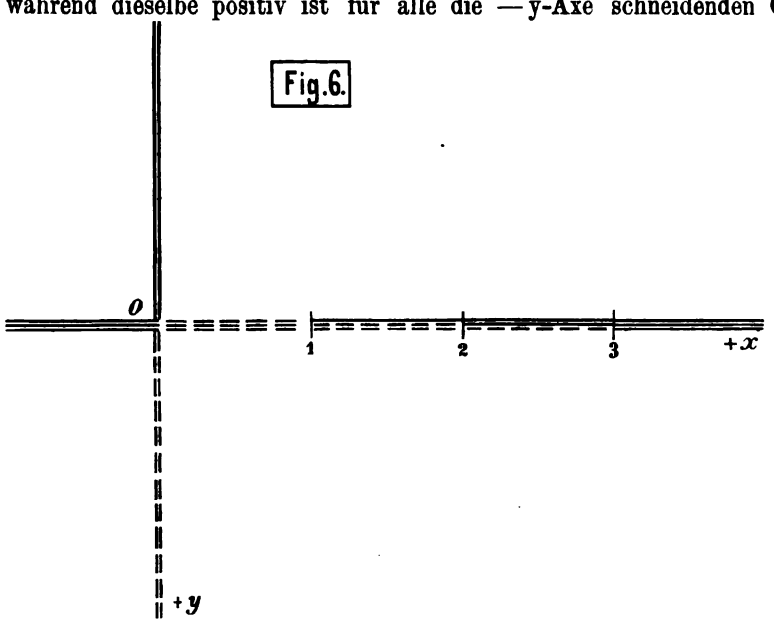


Fig. 6.

*) Es dürfte sich empfehlen in solchen Symbolen, in denen die vor und hinter dem Komma stehenden Functionen verschiedenen Grades sind, stets die dem Grad nach niedrigere Function voranzustellen, da sie stets den, resp. die Berührungspunkte der abzulesenden Tangenten liefert.

**) Dieselbe Folgerung wäre aus den Symbolen

$$[\varrho,\ (u+1)^2(2u+1)],\ [\varrho,\ (u+1)u^2],\ [\varrho,\ u^3]$$

u. dgl. zu ziehen.

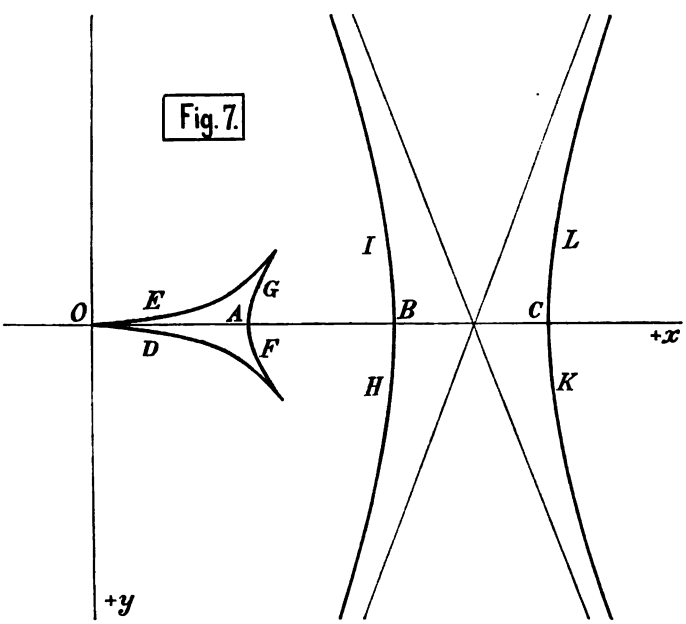
ebenso die Bögen OE und AG in direkter Verbindung. Um nun aber vom Bogen OD dergestalt in den Bogen AF überzugehen, dass die Tangenten ihre Natur nicht ändern, d. h. stets (− − −, + +)-Tangenten bleiben, muss eine der Tangenten des verbindenden Bogens eine Rückkehrtangente werden, so dass dieser Theil der Kurve wie in Figur 7 angegeben, zu ergänzen ist; analog zwischen Bogen OE und Bogen AG und zwar symetrisch zur Abscissenaxe, da v nur in gerader Potenz in der Gleichung vorkommt. Man wird als Grundsatz aufstellen dürfen und müssen, die Verbindung der gewonnenen Kurvenbögen ist im Allgemeinen auf möglichst einfache Weise vorzunehmen.

Des Weiteren sind die Tangenten an den Bögen BI und CK (+ + −, + +)-Tangenten, während die Tangenten an den Bögen BH und CL (+ + −, − −)-Tangenten sind, also sind die Bögen BI und CK, ebenso BH und CL in direkten Zusammenhang zu bringen; verfolgt man aber die am Bogen BI und ebenso die am Bogen CK hingleitente Tangente, so ist leicht zu sehen, dass ein Zusammenhang dieser dadurch zu bewerkstelligen ist, dass die Tangente einer Grenzlage zustrebt, bei welcher der Berührungspunkt im Unendlichen liegt, d. h. dass diese beiden Bögen ergänzt werden müssen durch Bögen, die ein und derselben Asymptote zu beiden Seiten derselben zustreben, wie die Figur 7 zeigt; ganz analog und symmetrisch zur Abscissenaxe zwischen den Bögen BH und CL.

Damit ist die Gestalt der Kurve im Grossen und Ganzen festgesetzt und zwar aus Einer zweitheiligen Form ihrer Gleichung lediglich mit Hilfe der Folgerungen aus dem Signirungsprincip und dem Princip der linearen Combination. Dass es sich hierbei, solange man nicht weitere Kurvenelemente berechnet, nur um den Verlauf der Kurve im Grossen und Ganzen oder, wie man auch sagen kann, um den rohen Verlauf der Kurve handeln kann, versteht sich von selbst. Ist ja doch über die Stärke der Krümmung der in Figur 5 gewonnenen Kurvenbögen nichts bestimmt, ist ja doch ferner die genaue Lage der schiefliegenden Rückkehrtangenten nebst ihren Berührungspunkten, ebenso die genaue Lage der beiden Asymptoten noch nicht gefunden! Dies leuchtet sofort noch deutlicher ein, wenn man bedenkt, dass die Kurve

$$(u + 1)(2u + 1)(3u + 1) + \lambda v^2 = 0$$

für positive Werthe von λ ganz dieselben Daten nach dem Signirungsprincip und dem Princip der linearen Combination ergeben würde; bei veränderlichen aber positiven Werthen von λ haben alle Kurven dieser Schaar im Wesentlichen dieselbe Gestalt, wie in Figur 7, bestehend aus zwei getrennten Zügen, einem dreispitzigen und einem hyperbelartigen Zug, sie unterscheiden sich dagegen in den Krümmungsverhältnissen, in der Lage der schief liegenden Rückkehrtangenten und ihrer Berührungspunkte, sowie in der Lage der Asymptoten.



Man beachte auch die für Klassenkurven charakteristische Art und Weise, wie die in Figur 5 gewonnenen Kurvenbögen in Verbindung zu setzen sind; dies kann auf verschiedene Weise geschehen und zwar vorzugsweise mittels einer beliebig liegenden Rückkehrtangente, wie es zweimal in dem dreispitzigen Zug eintritt, oder mittels beliebig liegender Asymptoten, wie im hyperbelartigen Zug, d. h, mittels eines Durchganges durchs Unendliche, womit meist auch noch ein Durchgang durch eine der Coordinatenaxen verbunden ist, wie der hyperbelartige Zug zeigt, der ja noch zweimal die Ordinatenaxe überschreitet, oder endlich mittels einer Rückkehrtangente und einer Asymptote zugleich. Hat man sich einmal an diese charakteristischen Uebergänge gewöhnt, so lässt sich in vielen Fällen das Bild der Kurve auch ohne die Tangenten-Signirung lediglich mit Hilfe dessen, was die Signirung der Hilfsfunctionen und das Princip der linearen Combination ergeben, finden. Um den rohen Verlauf einer Kurve von der Schwierigkeit des behandelten Beispiels zu finden, brauche ich 2—3 Minuten Zeit.

Zum Schlusse möchte ich nur noch bemerken, dass ich schon mehrere hundert Beispiele sowohl in Punkt- als in Liniencoodinaten nach dieser Methode behandelt habe und zwar Beispiele, die auf die verschiedenste Weise gebildet wurden. Wenn die Zeit es erlauben würde, so würde ich gerne den Versuch machen, ein nach Gutdünken von einem der anwesenden Herrn angeschriebenes Beispiel aus dem Stegreif zu behandeln, wie ich es des öftern schon in meinen Vorlesungen am Stuttgarter Polytechnikum gethan habe, womit ich am schlagendsten zeigen könnte, dass die hier vorgetragene Methode zur Entwerfuug des Bildes einer Kurve wirklich eine Methode ist und zwar eine Methode, die an Einfachheit und Uebersichtlichkeit sowie bei einiger Uebung an Raschheit und Sicherheit der Ausführung die in meiner Praxis der Kurvendiscussion für Kurven in Punktcoordinaten niedergelegte Methode noch wesentlich übertrifft. Ueber den Unterschied beider Methoden, über eine nähere Ausführung des hier Vorgetragenen und eine Reihe

damit im Zusammenhang stehender Gegenstände werde ich in einer nächster Zeit erscheinenden Schrift handeln, auf die ich hier verweisen möchte.

III. Sitzung, den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Prof. A. Voss-München.

7. Herr **Walther Dick**-München. **Ueber gewisse Methoden für die Behandlung von Fragen der Analysis situs mehrdimensionaler Mannigfaltigkeiten.** Es handelt sich bei dem Vortrag um die Kennzeichnung von Methoden zur Aufstellung characteristischer Zahlen für mehrdimensionale Mannigfaltigkeiten — diese lediglich im Sinne der Analysis situs betrachtet —; es wurden dabei diejenigen characteristischen Zahlen hervorgehoben, welche sich durch die Angabe der Characteristik einzelner Punkte der Mannigfaltigkeiten (in dem von Kronecker in seinen Arbeiten über die Characteristik eines Functionensystems bezeichneten Sinne) allein ergeben.

Die bezeichneten Untersuchungen sollen anderwärts in ausgeführter Form entwickelt werden.

Die anschliessende Besprechung, an der sich die Herren H. Weber und W. Dyck betheiligten, betraf die Beziehung der vorgetragenen Untersuchungen zu den von Riemann in den nachgelassenen Werken gegebenen Andeutungen, sowie die hierhergehörigen Ausführungen von Betti.

---

8. Herr **Schoenflies**-Göttingen. **Demonstration einiger Raumtheilungsmodelle.** Der Vortragende zeigt einige Modelle vor, welche sich auf die Aufgabe beziehen, den Raum so in lauter congruente Theile zu theilen, dass derselbe lückenlos ausgefüllt ist und jeder Theil von der Gesammtheit aller übrigen in gleicher Weise umgeben ist. Dieselben repräsentiren ein Probeexemplar einer grösseren Serie, welche im Verlag des Herrn Brill in Darmstadt demnächst erscheinen wird. Es wird auf verschiedene Weise veranschaulicht, dass die vorgezeigten Körper den genannten Zweck wirklich erfüllen.

---

9. Herr **M. Noether**-Erlangen. **Ueber den Fundamentalsatz aus der Theorie der algebraischen Functionen.** Der Vortragende sprach über die Bedingungen, welchen eine Curve f unterliegt, um bei gegebenen Curven φ und ψ in die Form $f = A\varphi + B\psi$ gesetzt werden zu können. Er wies eine besondere Art der Erfüllung dieser Bedingungen nach, welche auch beim singulärsten Verhalten des Schnittes von φ und ψ bestehen bleibt.

---

10. Herr **Max Wolf**-Heidelberg. **Ueber eine Constantenbestimmung in der absoluten Störungstheorie.** Aus den zwei ersten Bewegungsgleichungen des Dreikörperproblems in Polarcoordinaten lässt sich, durch Einführung der Grössen ρ und S statt r und $r^2 \frac{dv}{dt}$, das Problem der Bewegung in der momentanen Bahnebene in bekannter Weise auf die Auflösung von drei Gleichungen zurückführen, die wir in Annäherung folgendermassen schreiben können:

$$\frac{d^2\rho}{dv^2} + \rho = (1 - \eta^2)\frac{dS}{dv} \cdot \frac{1}{1+S} - P\left\{(1 + S^2) + (1 - \eta^2)\right\} + 2S\left\{1 + (1 - \eta^2)\right\}$$

$$\frac{1}{1+S} \cdot \frac{dS}{dv} = -\frac{1}{2}\frac{1}{1-\eta^2}\frac{d\eta^2}{dv} - (1 + 2S)\,Q$$

$$\frac{dt}{dv} = \frac{[a\,(1 - \eta^2)]^{\frac{3}{2}}}{(1+\rho)^2}\,\frac{1+S}{\sqrt{\mu}}$$

Hier sollen P und Q die bekannten Ableitungen der Störungsfunction bezeichnen. Durch die Theilung:

$$\rho = (\rho) + (1-\eta^2)\,\xi$$

wird dann die erste Gleichung in zwei zerlegt, und man erhält für die I. Annäherung für (ρ) ξ und S die Gleichungen

$$\frac{d^2(\rho)}{dv^2} + (\rho) = 2S - P$$

$$\frac{d^2\xi}{dv^2} + \xi = (2S) - (P) + \frac{d(\rho)}{dv}\left(\frac{dS}{dv}\right)$$

$$\frac{dS}{dv} = -Q$$

mit Hülfe der hier unmittelbar angenähert erhaltenen S kann man dann die erste Gleichung schreiben:

$$\frac{d^2(\rho)}{d v_2} + (1 - p_0)(\rho) = (p_1 + S_1)\,\eta^1 \cos[(1 - \mu\varsigma^1)\,v - \pi^1]$$

wo die Grössen η^1, μ . . . die übliche Bedeutung haben, und p_0, p_1, S_1 unter Benutzung der in Betracht kommenden Glieder der Störungsfunction numeriseh hinschreibbare Werthe erhalten. Durch die Zerlegung des Cosinus und Einführung der Gyldén'schen Werthe ausgedrückt in den K Γ und ς der in Betracht kommenden störenden grossen Planeten sowie durch Einführung der Abkürzungen α, β, γ für die eintretenden Argumente erhält die Differentialgleichung die Form

$$\frac{d^2(\rho)}{d v^2} + (1 - p_0)(\rho) = A_1 \cos\gamma + A_2 \cos(\alpha + \gamma) + A_3 \cos(\beta + \gamma)$$

Ihr Integral wird, wenn K_0 und Γ die willkürlichen Constanten bezeichnen:

$$(\rho) = K_0 \cos[(1 - \varsigma)\,v - \Gamma] + a_1 \cos\gamma + a_2 \cos(\alpha + \gamma) + a_3 \cos(\beta + \gamma)$$

wo $\sqrt{\ }\ 1 - p_0 = 1 - \varsigma$ gesetzt ist; dieses differentirt, gibt:

$$\frac{d(\rho)}{d v} = -K_0 \sin[(1 - \varsigma)\,v - \Gamma](1 - \varsigma) + \alpha_1 \sin\gamma + \alpha_2 \sin(\alpha + \gamma) + \alpha_3 \sin(\beta + \gamma).$$

Da nun der absolute Radius vector definirt wird:

$$(r) = \frac{p}{1 + (\rho)}$$

so ist leicht ersichtlich, dass, wenn man für (ρ) den Werth $e\cos(v - \pi)$ setzt, p und (r) die entsprechenden Grössen der elliptischen Bahn bedeuten. Osculierende Elemente geben aber für den Moment der Osculation den wahren Radius Vector. Man kann dabei vermöge dieser Beziehung (ρ) bestimmen. Ebenso $\frac{d(\rho)}{d v}$. Die numerischen Werthe in die 2 Gleichungen für (ρ) und $\frac{d(\rho)}{d v}$ eingesetzt ergeben sofort in I Annäherung K_0 und Γ.

Bei Durchführung dieser Bestimmung bei Gelegenheit der Berechnung des Planeten. (1.) Ceres ergab sich für:

$$\lg K_0 = 9 \cdot 10\ 453$$
$$\Gamma = 128^0\ 1',2$$

Ausführlicheres hierüber wird an anderm Orte mitgetheilt werden.

---

11. Herr **Leo Königsberger**-Heidelberg. **Ueber algebraische Differentialgleichungen.** Die von Abel herrührenden Fundamentalsätze der Integralrechnung über die Eigenschaften der durch algebraisch-logarithmische Functionen und elliptische Integrale darstellbaren Abel'schen Integrale sind von den Vortragenden früher nach einer bestimmten Richtung hin auf nicht homogene lineare Differentialgleichungen erweitert worden. Auf die naturgemässe Erweiterung aller jener Sätze auf das allgemeinste algebraische Differentialgleichungssystem wurde derselbe jedoch erst durch eine Bemerkung des Herrn Bruns in seiner ausgezeichneten Arbeit über das Vielkörperproblem*) geführt, und den Gegenstand des Vortrags bildete der Beweis des folgenden Satzes:

Wenn ein algebraisches Differentialgleichungssystem beliebiger Klasse mit der unabhängigen Variabeln x und den abhängigen Variabeln $y_1, y_2, \ldots y_m$ vermittels einer algebraischen Function t_1 dieser Variabeln auf die Jacobi-Weierstrass'sche Normalform

$$\frac{\partial G\left(x, t_1, y_1, \ldots y_m\right)}{\partial t_1}\frac{dy_1}{dx} = G_1\left(x, t_1, \ldots y_m\right)$$

. . . . . .

$$\frac{\partial G\left(x, t_1, y_1, \ldots y_m\right)}{\partial t_1}\frac{dy_m}{dx} = G_m\left(x, t_1, \ldots y_m\right)$$

gebracht wird, worin $G, G_1, \ldots G_m$ ganze Functionen bedeuten und t_1 eine Lösung der mit Adjungirung von

---

*) Acta Mathem. XI pg. 25. 1887.

$x, y_1, .. y_m$ irreductibeln Gleichung

$$G\left(x, t_1, y_1, .. y_m\right) = 0$$

ist, so ist jede algebraisch aus den Variabeln $x, y_1, .. y_m$, aus Logarithmen von algebraischen Functionen $v_1, \ldots v_\mu$ dieser Variabeln und Abel'schen Integralen mit eben solchen algebraischen Argumenten $s_1, \ldots s_k$ und dazu gehörigen algebraischen Irrationalitäten $f_1(s_1), \ldots f_k(s_k)$ zusammengesetzte Integralfunction dieses Differentialgleichungssystems entweder selbst eine rationale Function von

$$x, y_1, .. y_m, t_1, v_1, .. v_\mu, s_1, .. s_k, f_1(s_1), \ldots f_k(s_k)$$

und jener Transcendenten oder eine algebraische Zusammensetzung solcher rationaler Integralfunctionen, und jeder Zweig dieser irreductibeln Zusammensetzung bildet wieder eine Integralfunction.

Mit Hilfe des Satzes von der Erhaltung algebraischer Beziehungen zwischen Integralen algebraischer Differentialgleichungssysteme lassen sich weitere sehr allgemeine Folgerungen herleiten.

II. Abtheilung für Physik.

Sitzungssaal: *Friedrichsbau, physikalischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Hofrath Quincke-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Lenard-Heidelberg und Dr. Walther König-Leipzig.

I. Sitzung den 19. September Vormittags.

Vorsitzender: Geh. Rath von Helmholtz-Berlin.

1. Herr **von Helmholtz**-Berlin. **Ueber die Bewegungen der Atmosphäre.** Er knüpfte an seine älteren Untersuchungen über discontinuirliche Bewegungen der Flüssigkeiten an, bei denen an gewissen Trennungsflächen (Wirbelflächen) plötzliche Sprünge in den Werthen der tangentialen Geschwindigkeiten diesseits und jenseits der Fläche vorkommen und characterisirte die eigenthümliche Art des labilen Gleichgewichts, welches solche Flächen zeigen. Er erläuterte dies an den bekannten physikalischen Beispielen solcher Flächen, wie den sensiblen Flammen, cylindrischen Strahlen rauchiger Luft, dem Blatt bewegter Luft an der Anblaseöffnung der Orgelpfeiffen. Seine vorjährigen Untersuchungen über die Bedingungen des Gleichgewichts der Atmosphäre haben ihn zu der Einsicht geführt, dass diese Bedingungen zwar der Ausbildung scharfer Trennungsflächen zwischen ganz gleichartigen Luftschichten allerdings nicht günstig sind; wohl aber können scharfe Grenzen sich ausbilden zwischen etwas schwereren und darüber liegenden etwas leichteren Schichten. An diesen nun können sich Wellen in ähnlicher Art ausbilden, wie zwischen Wasser und darüber hinstreichender bewegter Luft, wenn auch der Unterschied des specifischen Gewichtes in jenem Falle ein viel geringerer ist.

Eine gewisse Reihe von Schlüssen über das Verhalten der Luftwellen lassen sich aus dem der Wasserwellen nach dem Princip der mechanischen Aehnlichkeit herleiten. Wenn man alle Liniardimensionen im Verhältniss 1 vergrössert denkt, alle Geschwindigkeiten im Verhältniss v, der Quotient aus der Dichtigkeit der oberen Flüssigkeit dividirt durch die der unteren im Verhältniss σ geändert wird, so erfüllt die Bewegung des mechanischen Abbildes der ersten Bewegung die Bewegungsgesetze wenn

$$\frac{\sigma \cdot v^2}{1} = 1.$$

Berechnet man nach dieser Bedingung für gleiche Windgeschwindigkeit d. h. für gleiche relative Geschwindigkeit der Schichten gegeneinander die Dimensionen der Wellen zwischen zwei Luftschichten von 10° C. Temperaturunterschied, so findet man dass etwa 2000 malige Vergrösserung der Dimensionen der Wellen eintreten muss und grösseren Wasserwellen entsprechen würden Luftwellen von mehreren Kilometern Wellenlänge, wie sie sich wahrscheinlich in den sich wiederholenden Windstössen und Regengüssen des böigen Wetters zeigen, während kurzwelligere Systeme häufig als Wolken am Himmel sichtbar werden.

Die mathematische Analyse endlich führte zu der Erkenntniss, dass der Zustand einer ebenen Wasseroberfläche über die Wind hinfährt, ein Zustand labilen Gleichgewichts ist, aber ein solcher bei dem die Glieder zweiten Grades kleiner Grössen nur indifferentes Gleichgewicht anzeigen, und erst die Glieder vierten Grades zwischen Maximum und Minimum entscheiden, was von den Beziehungen der Wellenhöhe zur Wellenlänge abhängt. Daraus folgt, dass Trennungsflächen auch zwischen verschieden schweren Flüssigkeitsschichten nicht ohne Wellenbildung bestehen können.

---

2. Herr **Rudolph König**-Paris. **Ueber die Erscheinungen beim Zusammenklang zweier Töne und über die Klangfarbe.** Nachdem er zuerst seine früheren Untersuchungen über den Zusammenklang zweier Töne in kurzer Darstellung, und begleitet von den hauptsächlichsten Experimenten zusammengefasst, theilt er die Resultate mit, welche ihm der Zusammenklang zweier Töne gegeben, die gleichzeitig in demselben Körper in zwei zueinander rechtwinkeligen Schwingungsrichtungen erregt wurden, und bewies durch

Experimente mit rechteckigen kurzen Stahlstäben, dass auch in diesem Falle ganz deutlich laute Stosstöne gehört werden, welche bei den Intervallen $n : n + m$, wo m kleiner als n, wenn m viel kleiner als $\frac{n}{2}$, gleich m, wenn m viel grösser als $\frac{n}{2}$, gleich $n - m$, und wenn m sich $\frac{n}{2}$ nähert, gleich m und $n - m$ sind, genau ebenso als wenn die beiden primären Töne n und $n + m$, durch zwei gesonderte Tonquellen, also etwa zwei starke Stimmgabeln, erzeugt würden. —

In Bezug auf die Klangfarbe erinnert Dr. König erst daran, dass die Existenz der Stösse bei getrübten harmonischen Intervallen allein ausreiche um zu beweisen, dass die Phasendifferenz der einen Grundton begleitenden harmonischen Töne nicht ohne Einfluss auf die Klangfarbe sein könne, und dass die verschiedenen Experimente mit der Wellensirene, welche ausnahmslos übereinstimmende Resultate gegeben, und von denen er eins vor der Versammlung wiederholt, also hauptsächlich nur den Zweck gehabt hätten die Grösse dieses Einflusses zur Wahrnehmung zu bringen.

Der Vortragende setzt hierauf anseinander dass, wenn somit die Klangfarbe als von der Anzahl, der relativen Itensität und der Phasendifferenz der harmonischen Töne abhängig erklärt werden müsste, diese drei Einflüsse jedoch nur in dem Falle ausreichten eine Klangfarbe vollständig zu definiren, wenn diese durch eine Reihe gleichförmiger Wellen hervorgerufen würde, was bei den wirklichen Klängen der in der Musik gebräuchlichen Instrumente jedoch meistens nicht der Fall sei. Der Umstand, dass die Theiltöne der schwingenden Körper ihrem theoretischen Werthe nie genau entsprächen, bewirkte nämlich, dass bei diesen Klängen der Grundton sehr häufig, und bei den Klängen mancher Instrumente sogar immer, von nicht rein harmonischen Tönen begleitet sei, wodurch Wellen von stets wechselnder Form hervorgerufen würden, wie dieses auch die der Versammlung vorgelegten Tonschriften zeigten. Auch gäbe es Klänge, die durch gleich lange und gleich hohe, aber ungleichförmige Wellen erzeugt würden, deren Formenwechsel ganz willkürlich, und nicht durch unrein harmonische Töne bewirkt würde. —

Da bei jedem Klange der durch verschieden geformte Wellen erzeugt würde alle Wellen stets den gleichen Grundton hätten, so gehörten auch die harmonischen Töne in welche sich jede einzelne dieser Wellen zerlegen liessen, immer alle derselben Reihe an, und wollte man also auch diese Klänge als allein aus Grundton und harmonischen Tönen entstanden erklären, so müsste man sagen, dass bei ihnen die den Grundton begleitenden Töne ihre relative Intensität und ihre Phasendifferenz von Welle zu Welle veränderten.

Alle diese Auseinandersetzungen wurden von Experimenten mit Wellensirenenscheiben begleitet. —

---

3. Herr **Hermann Ebert**-Erlangen. **Zur Beleuchtungstheorie.** Der Vortragende schlägt ein engeres formales Anschliessen des photometrischen Calcüles an die Behandlungsweise der Attractionstheorie vor. Aehnlich wie dort existirt in der Beleuchtungstheorie eine Function L des Ortes, deren Ableitungen nach irgend welchen Richtungen Componenten der Erleuchtung geben. Ein Flächenelement df am Orte x y z erhält von dem in der Entfernung r befindlichen leuchtenden Punkt von der Intensität i die Lichtmengen $\mathrm{df}\frac{\partial\left(\frac{i}{r}\right)}{\partial x}$, $\mathrm{df}\frac{\partial\left(\frac{i}{r}\right)}{\partial y}$, $\mathrm{df}\frac{\partial\left(\frac{i}{r}\right)}{\partial z}$, wenn es zu den respectiven Coordinatenrichtungen senkrecht steht. Sind mehrere leuchtende Punkte vorhanden, so addiren sich die Helligkeiten. Die Gesammthelligkeiten erhält man durch Ableitung der Summe $L = \Sigma \frac{i}{r}$ erstreckt über den Theil des Systems der Lichtquellen, welcher zur Beleuchtung überhaupt beitragen kann. Für die Function L schlägt der Vortragende die Bezeichnung „Luminal" des gegebenen Lichtsystems vor, und zeigt an einigen Beispielen den Vortheil der Einführung dieses Begriffes. Aus den Eigenschaften des dem Potentiale wirkender Massen verwandten „Luminales" lassen sich ohne Weiteres eine Reihe allgemeiner Sätze über Beleuchtung ableiten, so der Satz von dem Parallelogramm der Erleuchtungen. Man kann ferner gewisse Sätze der Anziehungslehre bei dieser analogen Behandlung der beiden Disciplinen durch die Beleuchtungslehre erläutern, sowie umgekehrt die Sätze der Potentialtheorie dazu benutzen Sätze der theoretischen Photometrie zu finden und zu beweisen. —

---

4. Herr **O. Knoblauch**-Erlangen. **Ueber Photoluminescenz.** Die Versuche des Vortragenden über die Absorption der wässerigen Lösungen des Eosin ergaben innerhalb gewisser Concentrationsgrenzen Abweichungen vom Beer'schen Absorptionsgesetze. Die verdünnteren Lösungen besassen nämlich eine geringere Absorption, als ihnen nach dem Beer'schen Gesetze im Vergleich mit dem concentrirten zukam, während gleichzeitig innerhalb dieser Grenzen das Fluorescenzvermögen bei wachsender Verdünnung stark zunahm. — Die Lösungen des Eosin in verschiedenen Lösungsmitteln, in Wasser, Glycerin und Alcohol ergaben keinen wesentlichen Unterschied in der Grösse der Absorption, dagegen bedeutende Differenzen in den Intensitäten des Fluorescenzlichtes. Diese Intensitäten verhielten sich für dieselbe Concentration von 0,001 % Eosin in Wasser, Glycerin und Alcohol etwa wie 1 : 1,6 : 2,5. Diese Verschiedenheiten beruhen wohl hauptsächlich

auf der verschiedenen inneren Dämpfung des Lösungsmittels, d. h. auf der verschiedenen Schnelligkeit, mit welcher die in den Molecülen durch die Absorption erregten Lichtbewegungen durch die Nachbarmolecüle gedämpft werden. Den wesentlichen Einfluss dieser inneren Dämpfung erkennt man am besten an wässerigen Eosin-Lösungen, welche mit Gelatine versetzt sind. Lässt man dieselben eintrocknen, so nimmt das Fluorescenzvermögen bedeutend zu, und die Fluorescenz verwandelt sich sogar in Phosphorescenz. — Das Nachleuchten der Gelatin-Mischungen hat der Vortragende benutzt, um nach den theoretischen Entwickelungen des Herrn Prof. E. Wiedemann den Leuchtenergieinhalt der Eosin-Gelatine-Mischnng zn bestimmen d. h. die Energie derjenigen Bewegung der Molecüle oder ihrer Atome, welche das ausgestrahlte Licht hervorrufen. Für eine Mischung von etwa 0,1 % Eosin ergab sich diese Energie für 1 Gramm zu $3{,}4 \cdot 10^{-4}$ Gramm-Calorien pro Secunde.

---

5. Herr **G. Recknagel**-Passau. **Verallgemeinerung des durch die Poggendorff'sche Waage zum Ausdruck kommenden mechanischen Princips.** Es ist ein alter Versuch, den ich in neuem Lichte erscheinen lassen möchte. Derselbe ist von Galilei angestellt und 1638 in den discorsi, giornata sesta, beschrieben. E. Mack hat denselben in 1889 in seiner Geschichte der Mechanik besprochen, aber wie mir scheint, nicht völlig zutreffend erklärt.

Galilei hängte an dem einen Arme eines Wagbalkens zwei oben offene Gefässe, das eine über dem andern auf. Das obere war mit Wasser gefüllt, welches zunächst durch einen im Boden befindlichen Pfropf am Ausfliessen gehindert war. Das Ganze wurde durch Gegengewichte im Gleichgewicht gehalten.

Sobald der Pfropf ausgezogen war, ergoss sich Wasser aus dem oberen Gefäss in das untere, und Galilei hoffte, aus der Wirkung des herabstürzenden Wassers auf den Boden des unteren Gefässes ein Mass für die Kraft des Stosses (den impetus, wie er es nennt), zu gewinnen.

Aber zu seiner Verwunderung wurde das Gleichgewicht nur am Anfang und am Ende des Versuchs etwas gestört: Solange der Wasserstrahl von der Mündung des oberen Gefässes bis zum Boden des unteren reichte, war die Waage im Gleichgewicht.

Zwar spricht nun einer der drei Disputirenden die Meinung aus, aus dem Versuche folge, dass das Gewicht des in der Luft befindlichen Wasserstrahls gleich der Gewalt des Stosses sei; aber es wird kein Versuch gemacht, jenes Gewicht zu ermitteln.

Das soll hier geschehen. Ist q der Querschnitt des Strahles in der Tiefe h unter der Mündung, dh ein kleiner Abschnitt der Höhe, so ist q dh das Volumen des kleinen Wassercylinders in der Tiefe h, und, wenn man die ganze Höhe des Strahles mit H bezeichnet:

$$\int_0^H q\, dh$$

das Volumen des in der Luft suspendirten Wassers.

Es handelt sich nun darum, den Querschnitt q als Function von h auszudrücken. Hiezu dient zunächst die Continuitäts-Gleichung, welche aussagt, dass das Produkt aus Querschnitt und Geschwindigkeit überall gleich gross ist. Ist q_0 die Grösse der Mündung, v_0 die Geschwindigkeit des Wassers in der Mündung, während v die Geschwindigkeit im Querschnitt q vorstellt, so gilt $qv = q_0 v_0$.

Ferner hängen v, v_0 und h zusammen durch die Erwägung, dass nach dem Verlassen der Mündung die Geschwindigkeit nur noch durch Fallbeschleunigung wächst. Demgemäss ist

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh}.$$

Durh Substitution wird das Integral

$$\int_0^H \frac{q_0 v_0\, dh}{\sqrt{v_0^2 + 2gh}} = \frac{q_0 v_0}{g} \sqrt{v_0^2 + 2gH} - \frac{q_0 v_0^2}{g}.$$

Dieses Volumen ist noch mit dem Gewichte G der Volumeneinheit zu multipliziren, wenn man das Gewicht des in der Luft befindlichen Wasserstrahles wünscht.

Dieses Gewicht steht somit sicher im Defizit. Wenden wir uns nun zur Berechnung des Druckes, den das auffallende Wasser auf den Boden ausübt, so ergibt sich derselbe leicht gleich dem Minuenden der eben gefundenen Differenz, denn der eine Factor $\frac{q_0 v_0}{g} G$ stellt die Masse des Wassers dar, welches in der Zeiteinheit aus der Mündung tritt, also auch die Masse desjenigen Wassers, welches in der Zeiteinheit an der unteren Schale ankommt, während der andere Factor $\sqrt{v_0^2 + 2gH}$ die Geschwindigkeit ist, welche abge-

geben wird. Bei dem unelastischen Stosse gibt aber das Produkt aus Masse und Geschwindigkeitsverlust den mittleren Druck, der (während des letzteren Prozesses und während der Zeiteinheit) zwischen dem ankommenden und widerstehenden Körper stattfindet.

Der Druck auf die untere Schale ist also um $\frac{q_0 v_0^2}{g} G$ grösser als das Gewicht der in der Luft befindlichen Wassermenge, und es findet somit der von Galilei vermuthete Zusammenhang nicht statt. Da aber Gleichgewicht besteht, so ist die durch den Ausdruck

$$\left(\frac{q_0 v_0 G}{g}\right) v_0$$

dargestellte Kraft im Defizit thatsächlich vorhanden. Es ist dieses aber nichts anderes als die Kraft, welche nöthig ist, der in der Zeiteinheit ausfliessenden Wassermasse $\frac{q_0 v_0 G}{g}$ die Ausflussgeschwindigkeit v_0 zu ertheilen.

Da die Schwere des in dem Gefässe enthaltenen Wassers den Ausfluss bewirkt, so folgt, dass jener Theil der Schwere, welcher dem ausfliessenden Wasser die Beschleunigung ertheilt, sich vom Gewichte subtrahirt, d. h. nicht als statischer Druck auftritt. Das im Gefässe enthaltene Wasser wiegt also, während es einen vertikal abwärts gerichteteten Strahl entsendet, thatsächlich weniger als seiner Masse entspricht, nämlich um die wirksame beschleunigende Kraft. Oder: die Schwere der Flüssigkeit zerlegt sich in zwei Summanden, von welcher der eine statisch als Gewicht wirkt, der andere dynamisch als beschleunigende Kraft.

Damit ist, wie ich glaube, ein schöner Beweis für die Commensurabilität der statisch und der dynamisch wirkenden Kräfte gegeben und zugleich der dunkle Ausdruck „Reaction der ausströmenden Flüssigkeit" durch etwas Deutliches ersetzt.

Das Gleichgewicht bleibt auch bestehen, wenn man den Galilei'schen Versuch dahin abändert, dass man den Wasserstrahl seitlich, senkrecht zur Richtung der Schwere, austreten lässt.

Principiell darf hier kein Abzug vom Gewichte erfolgen, da die Richtung der Beschleunigung senkrecht steht auf der Richtung der beschleunigenden Kraft. In der That deckt sich hier das Gewicht des in der Luft suspendirten parabolischen Strahles vollkommen mit dem Drucke auf die untere Schale, sobald man annimmt, dass der schief auf den Boden treffende Flüssigkeitsstrahl nur vermöge seiner Verticalcomponente drückt.

Durch diesen Versuch wird somit in aller Strenge bewiesen, dass auf den Druck eines Flüssigkeitsstrahles, der schief gegen eine Wand trifft, das Gesetz vom Parallelogramme der Kräfte angewendet werden darf.

---

6. Herr **E. Warburg**-Freiburg. **Ueber die electrolytische Leitung des Glases und Bergcrystalls; nach neuen Versuchen des Herrn F. Tegetmeier.** Electrolysirt man festes Glas unter Benützung einer Anode aus Li-Amalgam, so wird das Na im Glase durch Li ersetzt, dabei wird das Glas milchweiss, undurchsichtig, porös und bröcklich, mit Kaliumquecksilberjodidlösung vom Brechungsexponent 1,5 durchtränkt wird es wieder durchsichtig; man kann erkennen, wie weit das Li im Glase vorgedrungen ist und findet dass bei der Electrolyse das Na einer Schicht herausgedrängt und durch nachdrängendes Li ersetzt wird. Aus diesen Thatsachen folgt, dass, entgegen der Ansicht des Herrn Beckenkamp, das Glas nicht durch in demselben verbreitete Na-salzlösung, sondern als fester Körper leitet.

Durch Electrolyse können Na und Li durch Glas und Bergkrystall in der Richtung seiner Hauptaxe hindurchgetrieben werden, K, welches nicht durch Bergcrystall geht, geht auch nicht durch Glas; Bergcrystall leitet daher in der Richtung seiner Hauptaxe durch denselben Vorgang, wie Glas nach allen Richtungen und nicht, wie J. Curie annimmt, durch Flüssigkeitsfäden, welche in der Richtung der Axe gelagert sind.

Leitete der Bergcrystall durch glasartige, in der Richtung der Hauptachse ihn durchziehende Fäden, so müsste wegen der geringen Menge der leitenden Substanz sein specifischer Leitungswiderstand über 2000 mal grösser, als der des Glases sein, während beide Werthe nicht sehr von einander verschieden sind.

Der Bergcrystall leitet daher in der Richtung seiner Axe wahrscheinlich als homogener Körper und die leitende Substanz, welcher in ihm in grosser Verdünnung vorhanden ist und an der Crystallstructur theil nimmt, besitzt in ihm ein viel grösseres molekulares Leitungsvermögen, als im Glase.

Diese leitende Substanz ist nach 4 Analysen des Herrn Tegetmeier grösstentheils Lithiumsalz.

Der Vortragende zeigt noch Geissler'sche Röhren mit Na vor, Na, welches behufs Reinigung des Gasinhalts aus der innern Glaswand electrolytisch entwickelt worden war.

---

7. **Derselbe. Ueber das Volta'sche Element und die galvanische Polarisation.** Elemente aus zwei gleichen metallischen Electroden in einem Electrolyten, dessen Luftgehalt an den beiden gleichen Electroden ein verschiedener ist, sollen Luftelemente genannt werden, die beiden Electroden bezüglich die Luft- und die Vacuumelectrode.

Ist der Electrolyt ein Salz der Electrode, so ist die Kraft des Luftelements nahe Null, um so näher, je concentrirter die angewandte Salzlösung. Luftelemente aus Hg in Chloriden zeigen eine sehr kleine Kraft (2 — 5 Millivolts), Luftelemente aus Hg in Sulfaten eine Kraft von 70—160 Millivolts.

Die Erscheinungen rühren daher, dass sich in dem lufthaltigen Electrolyten etwas von dem Metall der Electroden löst, um so mehr, je grösser der Luftgehalt. Es geht also an der Luftelectrode mehr Metall, als an der Vacuumelectrode in Lösung, der Strom des Elements ist ein Concentrationsstrom, für welchen die Luftelectrode dis Kathode ist und dessen electromotorische Kraft nach v. Helmholtz dem log des Verhältnisses der Concentrationen proportional ist.

Ist daher der Electrolyt ein Salz der Elelectroden, so wird bei der geringen Auflösung der Luftelectrode das Verhältniss der Concentrationen nahezu 1 bleiben, die electromotorische Kraft nahezu Null sein.

Steht Hg in Chloriden, so kann ersteres nur spurenweise in Lösung gehen, da etwa gebildetes Sublimat in Berührung mit metallischem Hg zu unlöslichem Calomel wird, daher die kleine Kraft dieser Elemente.

Aus demselben Grunde wird die grosse Kraft 158 des Luftelements aus Hg in $MgSO_4$ durch Zusatz von etwas $MgCl_2$ auf 4 reducirt.

Eine Zersetzungszelle aus Hg in verdünnter H_2SO_4 enthält daher an den Electroden Hg in Lösung, durch den Strom muss die Lösung an der Kethode verdünnter, an der Anode concentrirter werden, ein Theil der Polarisation ist jedenfalls durch diese Concentrationsdifferenz bedingt. Verschiedene Polarisationserscheinungen können auf diese Ursache bezogen werden.

Die Capacität der Polarisation von Hg in verdünnter HCl erweisst sich sehr klein gegen die in verdünnter H_2SO_4, da im ersten Fall die gelösten Hg-mengen verhältnissmässig gering sind.

Die von G. Lippmann beobachtete Vergrösserung der Capillaritätsconstante des Hg's gegen verdünnte H_2SO_4 durch die H-polarisation beruht zum Theil darauf, dass durch sie die Hg-lösung an der Kathode verdünnter wird. In der That vermindert Zusatz von Hg-lösung zu einer Salzlösung derselben Säure die Capillaritätsconstante des Hg's in der Lösung; umgekehrt wächst diese Constante durch Zusatz einer Spur von Na Cl (Lippmann), weil dadurch Hg an der Hg-oherfläche aus Lösung ausgefällt wird.

Eine alte — ruhende — Hg-oberfläche verhält sich gegen eine frische — tropfende — in Salz- oder Säurelösung electronegativ oder kathodisch, zum Theil, weil an jener mehr Hg, als an dieser gelöst ist. Zwischen einer ruhenden und einer tropfenden Fläche von Zinkamalgam in Zinksulfat besteht hingegen kaum eine electrische Differenz (Pellat C. R. 108,667 1889) weil Zn-amalgam sich electromotorisch wie Zn verhält und weil durch Auflösung des Zinks die Concentration der schon vorhandenen Zn-lösung nur wenig geändert wird.

Aehnlich wie Hg verhalten sich in den Luftelementen Zn und Cu, nur fällt die exceptionelle Stellung der Chloride hier fort, da die Chloride von Zn und Cu in Wasser löslich sind. Das Volta'sche Element Zn $|MgSO_4|$ Cu ist daher in Wahrheit $Zn|MgSO_4 + xZnSO_4|MgSO_4|MgSO_4 + yCuSO_4|Cu$ die Polarisirbarkeit desselben beruht zum Theil darauf, dass an der Kathode Cu ausgefüllt, an der Anode Zn gelöst wird, wodurch jene electropositiver oder anodischer, diese kathodischer wird.

Eine Kathode aus Zn in Wasser wird nicht polarisirt (Fr. Exner), auch fällt H Zn nicht aus Lösung.

Luftelemente aus den edlen Metallen Ag und Pt zeigen eine sehr geringe Capacität, da jedenfalls nur sehr wenig Metall in Lösung geht, die Polarisation von Pt in H_2SO_4 kann ähnlich wie die des Hg's erklärt werden. Die Wirkung des H's am Pt im Grove'schen Gaselement kann zum Theil auf die bekannte Thatsache zurückgeführt werden, dass im Pt occludirter H die reducirenden Eigenschaften des H in statu nascendi besitzt.

Die hier nachgewiesene neue Ursache der Polarisation ist daher bei deren mannigfaltigen Erscheinungsformen jedenfalls mitbetheiligt, in welchem Maasse bleibt späterer Untersuchung vorbehalten.

Den Messungen wurde das Calomelelement von v. Helmholtz zu Grunde gelegt und dessen Kraft = 1,074 Volts gesetzt. Auf diesen Werth führen auch die Messungen Czapski's (Wied. Annalen 21,220 1884), wenn man den von demselben benützten Fr. Weber'schen Werth des Normaldaniell nach den neueren Ohmbestimmungen corrigirt.

---

8. Herr **G. Meyer**-Freiburg. **Ueber die elektromotorischen Kräfte zwischen Glas und Amalgamen.** Der Vortragende berichtet über eine Untersuchung von Elementen, welche nach dem Schema Hg |Glas| Amalgam zusammengesetzt sind, wo das Glas stets in der Form eines Reagensglases angewendet wird, und das Element auf eine so hohe Temperatur (200—250°) gebracht wird, dass das Glas eine genügende Leitungsfähigkeit hat. Eine Voruntersuchung zeigt, dass die Combination Hg |Glas| Hg wegen der Ungleichartigkeit der beiden Seiten des Reagensrohres bereits electromotorisch wirksam ist, indessen die electromotorischen Kräfte bei hohen Temperaturen geringer als bei niedrigen sind. Die Amalgame werden vor

der Berührung mit Luft geschützt in evacuirten Glasröhren dargestellt, in welche Graphitelectroden von einer solchen Construction eingeschmolzen sind, dass eine Berührung des Amalgams mit fremden Metallen vermieden ist. Es werden untersucht die Amalgame von Mg, Na, Zn, Sn, Cd, Pb, Ag, welche hier geordnet sind nach der Grösse der elektromotorischen Kraft, welche das betreffende Element zeigt. Die elektromotorische Kraft ist unabhängig von der Glassorte, wie durch Messungen am thüringer, böhmischen und bleihaltigem Krystallglase gezeigt ist. Weitere Versuche, bei denen Röhren von böhmischem und thüringer Glase mit den Amalgamen von Zn, Pb, Ag gerieben wurden zeigen, dass diese das Glas verschieden stark erregen und die Ordnung nach der Stärke der Erregung die oben angeführte Reihe ist. Die Spannungsreihen für den galvanischen Contakt und die Reibung sind daher als identisch anzusehen und ist die Identität der bei beiden Erscheinungen auftretenden Kräfte höchst wahrscheinlich gemacht.

II. Sitzung, den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Geh. Rath G. Wiedemann-Leipzig.

9. Herr **J. Elster**-Wolfenbüttel. **Versuche über die Zerstreuung der negativen Electricität durch das Sonnen- resp. Tageslicht.** Der Vortragende berichtete über die Resultate einer Experimentaluntersuchung, die er im Verein mit Herrn Geitel von Mitte Mai bis Mitte September d. J. anstellte und zeigte an Versuchen mit einer amalgamirten Zinkkugel von ca. 3 cm Durchmesser, dass auch das Sonnenlicht entgegengesetzt den herrschenden Ansichten entladend auf negativ electrisirte Körper wirkt. Diese Einwirkung ist jedoch beschränkt auf reine Oberflächen der Metalle: Zink, Alumium, Magnesium. Die lichtempfindlichste Substanz, die bis jetzt aufgefunden werden konnte, ist amalgamirtes Zink; solches entladen nicht nur die ultravioletten Lichtstrahlen, sondern auch Strahlen geringerer Brechbarkeit. Auch das Licht des blauen Himmels wirkt noch energisch auf reine Oberflächen der genannten Metalle ein und amalgamirtes Zink zeigt die fragliche Erscheinung selbst im Zimmer bei diffusem Tageslichte.

Das Gesetz, nach welchem die Abnahme der Ladung erfolgt, ist gegeben durch die Gleichung: $\log V_0 - \log V_t = \frac{k J t}{c}$, wo V_0 die einem Electroscope ertheilte Anfangsladung, V_t die Ladung desselben nachdem der lichtempfindliche Körper t″ belichtet, k eine von der Natur und Grösse der belichteten Oberfläche abhängige Constante und c die Capacität des Systemes bedeutet. Dass dieses Gesetz mindestens mit grosser Näherung richtig ist, wurde bereits durch eine grössere Reihe von Versuchen mit künstlicher ultravioletter Lichtquelle festgestellt. Sollte sich die Richtigkeit obiger Formel sicher bestätigen, so ist dadurch aber die Möglichkeit gegeben, die actino-electrische Kraft der Sonnenstrahlen von Stunde zu Stunde und Tage zu Tage in einem allgemein vergleichbaren Maasse zu bestimmen.

Da ferner frisch geputzte Drähte von Zink, Aluminium, Magnesium electricitätsaufsaugend, also ähnlich wie Flammen wirken, so kann man dieselben im Sonnenschein an Stelle der ersteren bei allen jenen Messungen als Collectoren verwenden, welche die Bestimmung des Potentialgefälles an normalen Tagen zum Gegenstand haben. Die Ermittlung dieser Grösse erfährt dadurch namentlich auf hohen Bergen eine nicht unwesentliche Erleichterung.

Mit Hilfe des von F. Exner construirten transportablen Electroscopes*) haben der Vortragende und Herr Geitel im verflossenen Juli einige orientirende Versuche in den Tyroler und Walliser Alpen angestellt. Danach scheint die entladende Kraft der Sonnenstrahlen in einer Meereshöhe von 2000 m etwa fünf mal so gross zu sein, wie in der Ebene. Theoretisch dürften die geschilderten und zum Theil vorgeführten Versuche noch insofern von Interesse sein, als sie zeigen, dass der Haupteinwand, den man gegen die von Arrhenius kürzlich aufgestellte Theorie der atmosphärischen Electricität gemacht hat, nämlich dass die Erdoberfläche gar nicht von actino-electrisch wirksamen Strahlen der Sonne gstroffen werde, nicht mehr in vollem Umfange aufrecht erhalten werden kann.

---

10. Herr **G. Quincke**-Heidelberg. **Ueber Protoplasmabewegung und verwandte Erscheinungen.** Die Grenzfläche zweier Flüssigkeiten hat das Bestreben möglichst klein zu werden oder sie besitzt, wie man sagt, eine gewisse Oberflächenspannung. Eine dritte Flüssigkeit breitet sich an dieser Grenzfläche in einer dünnen Schicht aus, wenn dadurch die Oberflächenspannung der Grenze verkleinert wird. Die Oberflächenspannung rührt dann her von den Grenzflächen der verschiedenen übereinandergelagerten Flüssigkeiten.

Ich habe früher gezeigt, wie die Abnahme der Oberflächenspannung zunimmt mit der Dicke der aus-

*) Vergl. F. Exner „Ueber transportable Apparate zur Beobachtung der atmosphärischen Electricität". Wien. Ber. XCV II. Abthl. Mai-Heft. p. 1084 1887. Auch die Bezugsquelle ist dort angegeben.

gebreiteten Schicht und einen Maximalwerth erreicht, wenn die Dicke grösser ist als eine sehr kleine Grösse, die man mit den besten Microscopen nicht mehr sehen kann und die etwa 0.0001 mm oder $^1/_5$ Lichtwelle beträgt.

So breitet sich Seifenlösung an der Grenze von fetten Oelen und wässriger Flüssigkeit aus, wobei bei Oberflächenspannung der Grenze Oel | Wasser um 80 Procent und mehr abnehmen kann.

Mit dieser Ausbreitung sind Wirbelbewegungen in der umgebenden Flüssigkeit verbunden. Die Flüssigkeit wird stets nach dem Ausbreitungscentrum hingezogen und es treten die Wirbelbewegungen in dem Oel und in der wässrigen Flüssigkeit auf. Die Bewegung der Flüssigkeits-Massen ist am grössten für eine gewisse Zähigkeit der Flüssigkeit. Bei zu grosser oder zu geringer Zähigkeit werden diese Bewegungen weniger merklich. Zusatz von Stoffen, die die Klebrigkeit vermehren, z. B. von Gummi zu Wasser, oder Erniedrigen der Temperatur, wodurch die Zähigkeit des Oeles bedeutend zunimmt, können die Wirbel oder die Bewegung (Verschiebung) der Flüssigkeit erheblich modificiren. Ja die blosse Gegenwart von einer festen Wand oder von schleimigen, also schwerer beweglichen, Flüssigkeitsmassen kann diese Wirbel und Verschiebungen der Flüssigkeitsmassen beeinflussen.

[Der Vortragende zeigt, wie Oelkugeln, denen durch Zusatz von Chloroform dasselbe specifische Gewicht wie Wasser gegeben ist und die in einem Trog mit Wasser frei schweben, sich einer Glaswand nähern, oder im Wasser verschieben, oder sich gegenseitig nähern und zu einer grösseren Oelkugel verschmelzen, wenn man an ihre Oberfläche etwas alkalische Flüssigkeit bringt und die entstandene Seifenlösung sich ausbreitet. Die Oelkugeln ändern dabei ihre Gestalt und bewegen sich nach der Seite hin, wo die Ausbreitung vor sich geht.]

Lässt man langsam und continuirlich unter Wasser alkalische Flüssigkeit zu dem ölsäurehaltigen Oel treten, so wird durch die Ausbreitung der continuirliche Zutritt der alkalischen Flüssigkeit gestört, der Zutritt der alkalischen Flüssigkeit, die Seifenbildung und Ausbreitung werden periodisch und es treten periodische Bewegungen oder Pulsationen der Oelmasse auf.

Die Pulsationen können, je nach der Geschwindigkeit der zuströmenden alkalischen Flüssigkeit, in Zwischenräumen von mehreren Secunden oder Minuten, oder so schnell erfolgen, dass man die periodische Bewegung nicht mehr erkennt und eine continuirliche Bewegung zu sehen glaubt.

Vor 10 Jahren habe ich mit dieser periodischen Ausbreitung, die von Herrn Gad entdeckten merkwürdigen Bewegungen und die freiwillige Emulgirbarkeit ranziger Oele in verdünnter Sodalösung erklärt. (Pflügers Archiv, 1879, p. 129.)

Die periodische Ausbreitung erklärt aber auch eine Reihe Erscheinungen der organischen Natur und besonders die Bewegung des Protoplasmas.

Aus der kugelförmigen Begrenzung der plasmolysirten Pflanzenzellen (bei Tradescantia, Nitella, Elodea u. A.) habe ich geschlossen (Wiedemanns's Annalen 35. p. 580. 1888), dass der Zellsaft oder Zellinhalt von einer dünnen Haut einer Flüssigkeit begrenzt ist, die mit der umgebenden wässrigen Flüssigkeit nicht mischbar ist, und aus flüssigem Fett oder fettem Oel besteht. An der Oberfläche dieser Oelhaut bildet das angrenzende eiweisshaltige oder alkalische Protoplasma Seife, die sich auflöst, die Ausbreitung der Seifenlösung setzt dabei das Oel der Oelhaut und das angrenzende schleimige oder schwer bewegliche Protoplasma in wirbelnde Bewegung. Neue Massen von Oel und wässriger alkalischer Flüssigkeit kommen in Berührung. An der frischen Grenzfläche bildet sich von neuem Seife, es erfolgt eine neue Ausbreitung u. s. f.

Aehnlich sind die Erscheinungen bei niederen Thieren (Infusorien).

Durch diese dünne Oelhaut mussten also die Substanzen hindurchgehen oder diffundiren, von welchen die Pflauze oder das Thier lebt.

Ich habe die Diffusion durch dünne Flüssigkeitslamellen näher untersucht, besonders bei hygroscopischen Salzen, die ich unter Chloroform brachte, das mit Wasser bedeckt war. Das Salz zog das im Cloroform gelöste Wasser an, bildete eine Blase, die aus Salzlösung bestand und bei constanter Temperatur eine bestimmte Grösse oder eine bestimmte Concentration annahm. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen und ich möchte ein definitives Urtheil nicht aussprechen. Soweit aber jetzt meine Versuche gehen, würden sie die van t'Hoff'sche Theorie der Diffusion durch indifferente Scheidewände nicht bestätigen.

Bei der sehr komplicirten Zusammensetzung des Protoplasma's der organischen Natur war es wünschenswerth, diese Versuche mit chemisch einfachen Substanzen anzustellen.

Ich habe daher reine Oelsäure unter Wasser mit Lösungen kohlensaurer oder kaustischer Alkalien (Ammoniak, Natron, Kali) zusammengebracht und dabei eine Reihe sehr merkwürdiger Erscheinungen beobachtet.

Dieselben erklären sich dadurch, dass ölsaure Alkalien in wenig Wasser zu einer schleimigen, gelatinösen Masse gelöst werden, und bei weiterem Wasserzusatz in freie Oelsäure und saure sehwerlösliche Salze und leicht lösliche basische Salze zerfallen. Bei längerer Einwirkung des Wassers zerfallen die sauren ölsauren Salze wieder in Oelsäure und neutrales Salz, das sich von neuem zersetzt u. s. f.

Während kohlensaure Alkalien mit Oelsäure ölsaure Salze bilden, zersetzt anderseits freie Kohlensäure die ölsauren Salze, die in Wasser gelöst oder suspendirt sind, und scheidet freie Oelsäure ab.

Es wird einer eingehenden chemischen Untersuchung dieser ölsauren Salze der Alkalien bedürfen, die noch wenig bekannt sind, ehe man diese Erscheinungen vollständig übersehen kann. Ich glaube 4 verschiedene crystallisirende Salze der Oelsäure bei Ammonik oder Natron gesehen zu haben, die sich theilweise vielleicht

nur durch verschiedenen Gehalt an Crystallwasser unterscheiden. Die Crystalle sind aber meist so klein, dass man Crystallform und optisches Verhalten schwer oder gar nicht bestimmen kann und bei der leichten Zersetzbarkeit der Oelsäure ist es nicht ausgeschlossen, dass vielleicht auch andere Salze als ölsaure Alkalien entstehen. Die Untersuchung wird dadurch schwierig, dass die Lösungen und die suspendirten Crystalle der Seifen so leicht zersetzt werden, und dic abgeschiedene Oelsäure die Filtration und die Trennung der Crystalle erschwert.

Bringt man ein Tröpfchen Oelsäure unter einem Deckglas in Ammoniak, so bildet sich zunächst wie schon Neubauer (Virchow Archiv 36 p. 303. 1866) beobachtet hat, die von Virchow entdeckten Myelinformen (Virchow Archiv 6 p. 571. 1854), die aus Seifencrystallen bestehen, welche mit einer Oelsäurehaut bekleidet sind. Die Seifencrystalle stehen mit der optischen Axe senkrecht zur Oberfläche der Oelschicht wie schon Herr v. Brücke (Wiener Sitzungsber. 79. III. Abth. p. 267. 1879) nachgewiesen hat; analog den Eiscrystallen, deren optische Axe normal gegen die ursprüngliche Wasseroberfläche steht.

Die Oelsäurehaut löst Wasser auf und giebt es an die hygroscopischen Seifencrystalle ab. Dadurch entstehen neue Crystalle mit anderen optischen Eigensehaften und bei weiterer Wasseraufnahme eine schleimige zähflüssige Masse, die von einer Oelsäurehaut bekleidet ist. Gleichzeitig löst sich ölsaures Salz in der Oelsäure auf und bildet an der äusseren Grenze der Oelsäure mit Wasser eine feste Haut von saurem ölsaurem Salz. Diese feste Haut zerfällt allmählich unter den Einfluss des umgebenden Wassers (und der darin gelösten Kohlensäure?) in Oelsäure und (neutrales) ölsaures Salz, das im Wasser sich auflöst. Die gebildete Seifenlösung breitet sich an der Grenzfläche von Oelsäure und wässeriger Flüssigkeit aus, erzeugt Wirbelbewegungen in der zähen Oelsäure und der umgebenden theilweise schleimigen oder zähflüssigen Flüssigkeit, wodurch die Oelsäuremassen in die wässrige Flüssigkeit hineingezogen werden.

Durch die Bildung, das Wachsen und die Umänderung der Seifencrystalle, die von einer Oelsäurehaut bekleidet sind und durch die Wirbelbewegungen, die die Seifenlösung bei der Ausbreitung an der Grenze von Oelsäure und wässriger Flüssigkeit erzeugt, entstehen die merkwürdig gestalteten, kolbenartigen Myelinformen. Lösen sich die Seifencrystalle bei mehr Wasserzutritt zu einer schleimigen wässrigen Flüssigkeit, so kann diese Wasserströmung die kolbenartigen Gebilde zu langen Röhren ausziehen, die aus zähflüssiger Seifenlösung, mit einer cohärenten Oelhaut umhüllt, bestehen. An der Oberfläche dieser Oelsäurehaut kann wieder eine feste Haut von saurem Salz entstehen. Löst sich diese feste Haut, und ist der Inhalt der Oelhaut leichter beweglich geworden durch mehr Wasseraufnahme, so entstehen an den Oelsäure-Röhren kugelförmige Anschwellungen von ähnlicher Form, wie man sie aus Glasröhren vor der Glasbläserlampe bläst. Diese Anschwellungen werden durch die Ausbreitung der Seifenlösung auf den Oelsäureröhren fortgeschoben mit gleicher oder verschiedener Geschwindigkeit in derselben oder entgegengesetzter Richtung, können sich trennen oder zusammenfliessen zu grösseren kugelförmigen Blasen. Dabei zeigen sich die schon von Plateau bei Oelfäden in wässerigem Alkohol von gleichem specifischem Gewicht beschriebenen mannigfaltigen Formen. (Mém. d. Brux. 23. 1847).

Die Oelsäurehäute wollen, wenn die Wasserströmung aufhört, wieder möglichst kleine Oberfläche annehmen. Die festen Seifencrystalle an der Oberfläche werden, wie Eisschollen auf einem Fluss, zusammengeschoben und bilden Falten oder zarte Linien, die parallel der Grenze der Oelsäure sich anordnen und die Damenstein ähnlichen Formen bilden, die Herr Virchow mit aufgerollten Papierblättern verglichen hat.

Indem nun das Spiel sich wiederholt, die feste Haut von saurem ölsaurem Alkali wieder in flüssige Oelsäure und lösliche Seife zerfällt, bilden die Oelsäurelamellen allmählig feste Wände, die ähnlichen Gesetzen unterworfen sind, wie die Schaumwände aus Seifenwasser oder Bier. Nur ist die Wand aus Oelsäure gebildet und die Hohlräume sind, statt mit Luft, mit wässeriger Seifenlösung gefüllt. Alle Wände haben Kugelgestalt, schneiden sich unter Winkeln von 120°. Es können auch mehrere Blasen in einander geschachtelt sein.

Die Oelsäure kann in der kugelförmigen Wand solcher Oelsäureblasen linsenförmige, von zwei Kugelflächen begrenzte Oelsäurelinsen bilden, die zusammenlaufen und sich nebeneinander lagern, wie die Schaumblasen auf einer Wasserpfütze. Dann erstarrt die Oberfläche der Oelsäurehaut uud erst nach einiger Zeit zerfallen wieder die festeren Häute und die eingefrorenen Oelsäurelinsen werden wieder beweglich. Oft sieht man unregelmässig begrenzte Kugelflächenstücke umherschwimmen. Dann ist die Haut noch fest. Eine Wasserströmung, wie sie ein wenig Fliesspapier am Rande des Deckglases erzeugt, genügt vollständig, um diese Erscheinungen hervorzurufen. Man erkennt das Vorhandensein der dünnen Oelsäurehäutchen oft nur an den eingelagerten Oellinsen oder an den Bewegungen auf einer Kugeloberfläche, welche diese Oellinsen zeigen.

Allmählig bildet sich im Verlaufe von 6 bis 12 Stunden oder länger aus dem massiven Oelsäuretropfen in der ammonikalischen Flüssigkeit eine Schaummasse, die aus Tausenden und Millionen, microscopisch kaum oder gar nicht mehr wahrnehmbarer, kugelförmiger Oelsäurelamellen besteht.

Aehnlich wie Ammoniak verhalten sich Kali oder Natron oder die kohlensauren Salze dieser Alkalien. Statt reiner Oelsäure kann man auch ölsäurehaltige fette Oele benutzen, oder Crystalle von reinem neutralem ölsaurem Natron in Wasser bringen. Letztere verdanke ich der Güte meines Collegen, Herrn Professor Krafft.

Die Ausbreitung der Seifenlösung an der Oberfläche der oft unsichtbaren dünnen Oelsäurehäutchen des Schaumes oder der langgestreckten hohlen Oelsäureröhrchen ruft Wirbelbewegungen und Verschiebungen der

benachbarten schleimigen Flüssigkeitsmassen hervor und man sieht Bewegungen, die denen der Protoplasma- oder Körnchen-Bewegung sehr ähnlich sind und stundenlang andauern können.

Die Aehnlichkeit ist so gross, dass ich nicht anstehe, dünne Oelschichten in der ganzen organischen Natur verbreitet anzunehmen, bei dem Protoplasma der Pflanzen und Thiere. Die Diffusion durch die dünnen Oelwände und die Ausbreitung von Seifenlösung an der Oberfläche derselben, die dabei auftretenden Wirbelbewegungen der umgebenden Flüssigkeit und die dadurch weiter bewirkte Anordnung oder Anhäufung der suspendirten festen Massen müssen eine wesentliche Rolle im Leben der organischen Natur spielen. Die Oelwände sind wegen der geringen Dicke mit dem Microscop nicht mehr wahrzunehmen und müssen mit anderen Untersuchungsmethoden studirt werden.

Die Schaummassen, welche sich aus Oelsäure und wässerigen Lösungen der Alkalien bilden, sind schwer beweglich, und bilden eine zähflüssige Masse, mögen die Scheidewände fest oder flüssig sein. Ich möchte daher auch die schleimige, aus ölsaurem Alkali ursprünglich entstandene, concentrirte Seifenlösung für eine schaumige Masse halten. Ebenso glaube ich gelatinöse Substanzen wie Leim und andere Gallerte für Flüssigkeit, in der sich viele unsichtbare dünne Scheidewände von festen oder flüssigen Lamellen befinden, halten zu sollen.

---

11. Herr **G. Neumayer**-Hamburg. **Die Ergebnisse einer Neuberechnung der erdmagnetischen Constanten.** Meine Herren! Vor dem VIII. Deutschen Geographentage in Berlin habe ich in der öffentlichen Sitzung vom 24. April d. J. über das gegenwärtig für erd- und kosmisch-magnetische Forschung zur Verfügung stehende Material berichtet und daran einige Bemerkungen geknüpft über die Gauss'sche Theorie des Erdmagnetismus mit der Absicht, die Anregung zur weiteren Ausbildung dieser Theorie zu geben. Es erscheint mir nun einerstheils nur dem durch jenen Vortrag angestrebten Zwecke förderlich zu sein, wenn der Gegenstand in dieser Abtheilung der Deutschen Naturforscher-Versammlung zur Sprache gebracht wird, während ich anderntheils seit jener Zeit weitere Untersuchungen ausgeführt habe, welche die damals besprochenen Resultate in einiger Hinsicht erweitern und ergänzen. Wenn die Ausbildung und Vervollständigung der Theorie des Erdmagnetismus für Geographen und Geophysiker von allgemeinem Interese sein musste, so ist dies für diese Versammlung von speciellerem Werthe, da Electrotechnik und die wissenschaftliche Nautik zuverlässige, für längere Zeit geltende erdmagnetische Karten nicht entbehren können, die Herstellung solcher Karten daher für sie ein wichtiges Desiderat bildet. Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Gauss'sche Theorie des Erdmagnetismus, von welchen zu sprechen ich mir die Ehre geben wollte, sind am leichtesten zu überblicken und zu beurtheilen an der Hand der kartographischen Darstellungen, welche ich zu diesem Zwecke hier vorlegen werde. Ehe ich auf die Erklärung der 16 Karten, die als das Ergebniss einer ausgedehnten, sich über mehrere Jahre erstreckenden Untersuchung anzusehen sind, näher eingehe, möchte ich nur den Zweck dieser Ausführungen nochmals dahin präcisiren, dass ich die Anregung zu eingehenden Untersuchungen über die Gauss'sche Theorie gerade in diesem Kreise geben möchte, damit wir endlich den Gedanken, die darin niedergelegt sind, im Sinne von Gauss vollkommen gerecht werden und die durch ihn schon hervorgehobenen Wege der Erweiterung und Ausbildung betreten. In der That sind in den verschiedenen Veröffentlichungen des grossen Gelehrten über den Gegenstand Winke und Wünsche enthalten, welche — so wie ich glaube annehmen zu können — bisher die ihnen zukommende Beachtung nicht erhalten haben; in den fünfzig Jahren, die seit der ersten Veröffentlichung der Theorie verflossen sind, können die gemachten Fortschritte nicht befriedigen. Zwar sind einige Wiederberechnungen der 24 Gauss'schen Constanten (unter Berücksichtigung der Glieder vierter Ordnung) ausgeführt worden, so durch Ermann und Petersen für 1829, von Quintus Icilius für 1880, allein weder hat man die Darstellung der Differenzen zwischen Berechnung und Beobachtung in Karten, noch auch die Erweiterung und Ausdehnung der Rechnung auf Glieder höherer Ordnung (zunächst auf jene der fünften Ordnung) unternommen, um auf diesem Wege den Grad der Anschmiegung der Rechnung an die Beobachtung zu prüfen. Es ist also lediglich mein Wunsch, diesen wichtigen Gegenstand in dieser competenten Versammlung anzuregen. Zunächst möchte ich darauf aufmerksam machen, dass für die in Rede stehenden Untersuchungen nur das beste Beobachtungs-Material, das auch nicht durch die immer mit einiger Unsicherheit verknüpfte Reduktion auf eine einheitliche Epoche in seinem Werte verringert wird, herangezogen wurde. Eine eingehende Untersuchung der Werthe der Säcularänderungen der magnetischen Elemente über die Erde hatte begreiflicher Weise der Ableitung der Werthe für 1885 vorauszugehen. In meinem ersten Vortrage habe ich die Motive für die Wahl dieser Epoche dargelegt, und kann ich deshalb davon absehen, hier noch einmal auf den Gegenstand zurückzukommen. Auf einer Karte ist in übersichtlicher Weise dargestellt, von welchen Gebieten der Erde überhaupt magnetische Beobachtungen vorliegen und verwerthet werden konnten. Einen wesentlichen Theil des Materiales bieten hier die auf den wissenschaftlichen Schiffsexpeditionen der verschiedenen Staaten gesammelten Beobachtungen. Dabei ist hervorzuheben, dass manche der grösseren verwendeten Beobachtungsreihen nur, da sie nicht publicirt sind, im Manuscripte vorlagen. Die Karte zeigt auf einen Blick, wie ungleichmässig noch immer das Material über die Erde vertheilt ist, so dass an eine symmetrische Anordnung desselben für die Zwecke der Rechnung nur auf dem Wege der Anfertigung magnetischer Karten gedacht werden konnte.

Diese Karten wurden in sehr grossem Massstabe in der Weise angefertigt, dass ein Entnehmen der erzielten Werthe für bestimmte, symmetrisch angeordnete Schnittpunkte mit der wünschenswerthen Genauigkeit möglich war. Die Zahl der anquidistanten Meridiane, auf welchen die Schnittpunkte mit den 25 Breitenparallelen gelegen waren, betrug 72, so dass im Ganzen 1800 Schnittpunkte vorkommen und für die Rechnung verwerthet wurden. Es erschien mir zweckmässig, zunächst — wegen des gänzlichen Mangels zuverlässiger Beobachtungen südlich von 60° südlicher Breite — die Rechnung innerhalb dieser Grenzen zu halten, sodann aber durch eine davon unabhängige Berechnung der 24 Constanten zwischen den Breitenparallelen von 85° N. und 85° S. den Einfluss der Polarregionen auf das Ergebniss zu untersuchen. Die vorzüglichen Beobachtungen, welche während der Epoche der internationalen Polarforschung (1882/83) im Norden erhalten wurden, mussten allerdings mit den fast gänzlich auf Interpolation beruhenden Werthen der Südpolar-Region in rechnerische Beziehung gebracht werden. Es mag genügen zu erwähnen, dass eine erhebliche Differenz in den Werthen der auf beiden Wegen abgeleiteten Constanten nicht constatirt werden konnte — daher denn auch die Unterschiede zwischen Berechnung und Beobachtung (wie sie durch die Karten gegeben wurden) nicht vorliegen. Diese Unterschiede wurden nach dem Vorschlage von Gauss in Karten gebracht, welche ich hier für alle drei Elemente vorzulegen mir gestatte. Aus demselben ist zu entnehmen, dass noch immer höchst erhebliche, in der Praxis sowohl der Nautik, wie auch der Electrotechnik u. s. w. nicht zu vernachlässigende Differenzen bestehen, welche sich in gewissem Sinne in systematischer Weise rund um die Erde anordnen. Wenn auch Differenzen in Declination wie jene von — 25° in der Nähe des 65° der Nordbreite und an den Ostgestaden des amerikanischen Continentes vereinzelt vorkommen, so sind doch Unterschiede auf nahe bei einander liegenden Gebieten in Declination von + 2° und — 1,°5 selbst in Aequatorial-Gegenden nicht selten und kommen in Inclination und Horizontal-Intensität ganz erhebliche Unterschiede zwischen Berechnung und Beobachtung vor. Die Herstellung von magnetischen Karten, die für die Zwecke der Wissenschaft und Praxis zu verwerthen wären, nach der Ganss'schen Theorie und unter Zugrundelegung von 24 Constanten kann daher gegenwärtig noch nicht als ausführbar angesehen werden. Eine zur Vergleichung früherer mit der gegenwärtigen Berechnung ausgeführte Untersuchnng hat ergeben, dass eine wesentliche Aenderung zum Besseren unter Benutzung eines vorzüglichen, den Bedingungen, welche früher von Gauss aufgestellt worden sind, mehr entsprechenden Materiales nicht zu erzielen war. Unter diesen Umständen musste daran gedacht werden, die Glieder fünfter Ordnung zur Berechnung heranzuziehen, sodass also 35 Constanten zu Grunde gelegt werden könnten. Eine diesbezügliche in den letzten vier Monaten angestellte Untersuchung hat ergeben, dass eine wesentliche Besserung, eine grössere Anschmiegung der Rechnung an die Beobachtung selbst durch diese erhebliche Ausdehnung nicht herbeigeführt werden können; die Hinzuziehung der k_5 K_5, l_5 L_5, m_5 M_5 (nach der Gauss'schen Theorie) konnte die Differenzen „Rechnung weniger Beobachtung" nicht ausgleichen oder auch nur wesentlich verbessern. Die Resultate dieser Untersuchung werden in Verbindung mit einigen anderen auf diesen wichtigen Gegenstand Bezug habenden im Zusammenhange veröffentlicht werden; für jetzt genügt es, Ihnen nur im Allgemeinen Kenntniss von dem Stande der Angelegenheit zu geben. Es mag nun die Frage aufgeworfen werden, in welcher Weise die Untersuchung weiter fortzuführen sein würde und hier komme ich auf den eigentlichen Zweck meines Vortrages: in diesem Kreise auf die durch Gauss selbst gegebenen Winke über die Ausbildung und Vervollständigung seiner Theorie aufmerksam zu machen und die Veranlassung zu geben, dass sich Mathematiker und Physiker eingehend mit dieser Frage beschäftigen möchten. Gauss hebt in dem Atlas (S. 32) unter „Zweitens" hervor, dass auf Grundlage der Differenzen-Karten und unter Zuziehung des gesammten Materials eine Verbesserungs-Rechnung ausgeführt werden sollte. Wie dies zu geschehen habe, ist nicht weiter ansgeführt und ist es gerade mit Rücksicht hierauf, dass ich es glaubte wagen zu können, die Aufmerksamkeit der Section für Physik der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Anspruch zu nehmen. Unzweifelhaft liegt hier eine der schwierigsten und in der Lösung, wenn dieselbe herbeigeführt wird, dankbarsten Aufgaben für die Physiker und Mathematiker vor und schon die Verehrung für den Geist dem die exacte Wissenschaft so Grosses verdankt, muss uns anspornen, die von ihm gegebenen auf diesem Gebiet als grundlegend zu bezeichnenden Anregungen weiter zu verfolgen und uns nun nach 50 Jahren nicht mit dem, was er selbst nur als einen Versuch bezeichnete, befriedigt zu erachten.

Zum Schlusse möge mir noch gestattet sein, daran zu erinnern, wie das Comité der British Association for the Advancement of Science, welches unter dem Vorsitze des leider zu früh verstorbenen Professor Balfour Stewart sich mit der Untersnchung über erd- und weltmagnetische Erscheinungen zu beschäftigen hatte, nicht unerheblich dazu beitrug, die Methoden der diesbezüglichen Untersuchungen auszubilden und festzustellen — ich darf hier nur auf die jüngst erschienenen Arbeiten von Professor Schuster verweisen — und daran die Hoffnung zu knüpfen, dass nunmehr, nachdem die Neuorganisation der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zur Durchführung gelangt ist, eine Commission dieser Vereinigung beauftragt werden möge, den erdmagnetischen Untersuchungen auf Grundlage der Gauss'schen Theorie die volle Beachtung zu widmen. Für den Einzelnen ist die darin liegende Aufgabe wie ich in diesem Kreise wohl nicht nöthig habe des Näheren auszuführen, zu umfangreich und kaum zu bewältigen.

(Die magnetischen Karten, auf welche im Vortrage Bezug genommen wird, sind auf dem Tische der Section niedergelegt.)

Herr Zehfuss richtet an den Vortragenden eine Anfrage über die Methode der Untersuchung,*) welche

*) Vgl. den Vortrag des Herrn Zehfuss in der III. Sitzung, p. 215.

dahin beantwortet wird, dass das Resultat derselben, wie es schon in dem Zwecke dieses Vortrages begründet liege, nicht als abschliessend bezeichnet werden könne. Von Seiten des Herrn Schwalbe wurde an den Vortragenden die Anfrage gerichtet, ob er einen Antrag zur Ernennung einer Commission in dem von ihm bezeichneten Sinne stellen wolle, was derselbe mit der Bemerkung verneint, dass es ihm genüge, die Anregung zur Unterstützung, die er als eine würdige Aufgabe einer späterhin einzusetzenden Commission bezeichnete, gegeben zu haben.

---

12. Herr **O. Wiener**-Strassburg i. E. **Experimenteller Nachweis stehender Lichtwellen.** Ein vollkommen durchsichtiges lichtempfindliches Häutchen von Chlorsilbercollodium, dessen Dicke den zwanzigsten bis vierzigsten Theil einer Wellenlänge des Natriumlichtes beträgt, wird in der Nähe eines Spiegels, schwach gegen diesen geneigt, der Einwirkung spectral zerlegten Lichtes ausgesetzt, das nahezu senkrecht gegen den Spiegel auftrifft. Bei der Entwicklung erscheinen auf dem lichtempfindlichen Häutchen scharf gezeichnete Streifen, welche, wie nachgewiesen werden kann, durch die stehenden Lichtwellen in der Nähe des Spiegels hervorgerufen werden. Die Knoten der stehenden Lichtwellen, das heisst die Stellen geringster Lichteinwirkung liegen bei Reflexion in Luft an Glas in der reflectirenden Fläche selbst und in Abständen von Vielfachen einer halben Wellenlänge der auftreffenden Lichtsorte.

Fällt geradlinig polarisirtes Licht unter einem Einfallswinkel von 45° auf den reflectirenden Spiegel, so werden die Streifen am schärfsten, wenn die Polarisationsebene des Lichtes mit der Einfallsebene zusammenfallen; sie verschwinden, wenn die erstere zur letzteren senkrecht steht.

Stellt man sich zur Deutung dieser Versuche auf den Standpunkt der elastischen Lichttheorieen und macht die Annahme, dass die Körperschwingungen, welche die chemische Veränderung der lichtempfindlichen Substanz hervorrufen, den Lichtschwingungen parallel verlaufen, so folgt, dass die Schwingungsrichtung des Lichtes zur Polarisationsebene senkrecht steht; die Fresnel'sche Annahme. Im Sinne der electromagnetischen Lichttheorie gesprochen, fällt die Richtung jener chemisch wirkenden Körperschwingungen mit derjenigen der Schwingungen der electrischen Kräfte zusammen.

Das wesentlich Neue an der hier angewandten Methode liegt darin, dass das dünne lichtempfindliche Häutchen gewissermassen ein durchsichtiges Auge darstellt, welches von beiden Seiten gleichzeitig Lichteindrücke aufnehmen kann. Während man bisher darauf beschränkt war, die Interferenz des Lichtes nur für zwei Lichtbündel von gleicher Richtung oder wenigstens nur geringer Divergenz zu untersuchen, ist hier ein Verfahren an die Hand gegeben, welches gestattet die Interferenz zweier Lichtbündel zu verfolgen, die sich in beliebiger Richtung durchkreuzen oder in entgegengesetzter Richtung gegeneinander laufen, und die Lichtbewegung nach Phase, Amplitude und Schwingungsrichtung zu ermitteln, die an einem beliebigen Orte des Raumes vorhanden ist. Wiederum electrisch gesprochen, so ist es ermöglicht electrische Schwingungen zu untersuchen von der Schwingungsdauer des sichtbaren Lichtes.

---

13. Herr **G. Quincke**-Heidelberg. **Magnetische Druckkräfte bei festen Körpern.** Bringt man die Grenzfläche einer Flüssigkeit und eines Gases in ein Magnetfeld mit der Feldstärke H_1, so wirkt auf die Flächeneinheit dieser Grenzfläche eine magnetische Druckkraft von der Grösse $\frac{1}{2} f . H_1^2$ dieselbe ist eigentlich gleich dem Unterschied der magnetischen Druckkräfte im Gas und in der Flüssigkeit. Magnetische Flüssigkeiten werden in das Magnetfeld hereingezogen, diamagnetische Flüssigkeiten aus dem Magnetfelde herausgedrängt. Ich habe f die Diamagnetisirungsconstante der betreffenden Flüssigkeit genannt und für eine grosse Anzahl Flüssigkeiten gemessen. (Wiedemann's Annalen 24. p. 347 1885.) Indem ich die magnetische Druckdifferenz in der Flüssigkeit und im Gas durch den hydrostatischen Druck einer Flüssigkeitssäule compensirte. Die Flüssigkeit befand sich dabei in einem magnetischen Manometer, einer U-förmigen Röhre, und die Enden der Flüssigkeitssäule in zwei Stellen mit den Feldstärken H_1 und 0. Dabei fand sich der magnetische Druck nahezu gleich in der Richtung parallel und senkrecht zu den magnetischen Kraftlinien und die Constante f zeigte nahezu denselben Werth für Feldstärken zwischen 1000 und 15000 C. G. S.

Die Methode erlaubte auch umgekehrt mit dem hydrostatischen Druck eines magnetischen Manometers, das mit Flüssigkeit von bekanntem f gefüllt war, die Feldstärke des Magnetfeldes zu berechnen.

Für Gase lässt sich mit derselben Methode die Constante f unabhängig von der Natur der Manometer-Flüssigkeit berechnen, da die magnetische Druckkraft proprotional der Gasdichte zunimmt, während die magnetische Druckkraft der Flüssigkeit nahezu ungeändert bleibt. (Wiedemann's Annaleu 34. p. 401. 1888.) Ich habe auf diese Weise, indem der Druck bis 40 Atmosphären gesteigert wurde, die absoluten Werthe der Diamagnetisirungsconstante für eine Reihe von Gasen gemessen. Sauerstoff war am stärksten, Wasserstoff am wenigsten magnetisch.

Ausserdem ergab sich auch für den sogenannten luftleeren Raum eine erhebliche magnetische Druckkraft, die also von der geringen Menge Substanz herrührte, die darin noch enthalten ist.

Man kann nun dieselben Methoden, in geeigneter Weise abgeändert, benutzen zur Bestimmung der Constante f für feste Körper.

Zu dem Ende bringt man einen cylindrischen Stab aus magnetischer Substanz mit den beiden geraden Endflächen an zwei Stellen mit den Feldstärken H_1 und 0, und bestimmt das Gewicht, welches nöthig ist, um die Differenz der magnetischen Druckkräfte zu compensiren.

Für stark magnetische Kräfte kann man die Cylinder vertikal an einer Waage aufhängen. Für schwach magnetische oder diamagnetische Substanzen war es vortheilhafter, eine Fadenwaage zu benutzen, indem der horizontale Stab an zwei vertikalen Doppelfäden von der Länge l aufgehängt und die horizontale Strecke s gemessen wurde, um welche sich das Stabende beim Erregen des Elektromagneten verschob. Die horizontale Compomente der Fadenspannung, welche der magnetischen Druckkraft das Gleichgewicht hält, ist gleich dem Produkt aus Gewicht des Stabes und der Verschiebung, dividirt durch die Länge der Aufhängefäden.

Die Methoden haben den Uebelstand, dass bei stark magnetischen Substanzen, wie Eisen oder Nickel die Stabenden gegen die Polflächen des Elektromagneten gezogen werden und die Reibung dann die feine Beweglichkeit der Stäbe hindert.

Die Ungleichartigkeit der festen Substanz beeinträchtigt ebenfalls die Genauigkeit der Messungeu. Lässt man aber dasselbe Stück Eisen, Nickel oder Hatfield'schen Manganstahl im Magnetfeld und verkürzt allmählig die Cylinder ausserhalb des Magnetfeldes, so findet sich die magnetische Druckkraft unabhängig von der Länge der Cylinder, die zwischen 100 und 40 Cm schwankte. Die magnetischen Druckkräfte nahmen zu mit dem Querschnitt der Cylinder.

Magnetische Substanzen werden in das Magnetfeld hineingezogen; diamagnetische Substanzen, wie Wismuth aus dem Magnetfeld herausgeschoben.

Die magnetischen Zugkräfte bei festen Körpern sind parallel den magnetischen Kraftlinien grösser, als senkrecht zu den magnetischen Kraftlinien, bei magnetischen Substanzen. Bei diamagnetischen Substanzen, wie Wismuth, ist es umgekehrt. Das Verhältniss der Zugkräfte parallel und senkrecht zu den Magnetkraftlinien ist im Allgemeinen um so grösser, je schwächer das Magnetfeld und je magnetischer die untersuchte feste Substanz ist. Ein Theil dieser Verschiedenheiten erklärt sich aus der Veränderung, welche das Magnetfeld durch Einbringen der magnetischen Substanz erfährt, indem nach der Faraday'schen Ausdrucksweise die Magnetkraftlinien in die magnetische Substanz hereingezogen werden.

Flüssigkeiten und pulverförmige Substanzen lassen sich ebenfalls mit dieser Methode untersuchen, wenn man sie in dünnwandigen, langen Glasröhren an horizontalen Doppelfäden aufhängt.

(Der Vortragende zeigte die Vorrichtung und die Verschiebung eines Wismuthstabes mit einem Magnetfeld von 10000 C. G. S.)

Herr Dr. James Howard fand im Winter 1887 im physikalischen Institut der Universität Heidelberg durch mühevolle Versuche mit einer empfindlichen gewöhnlichen Waage für ein Magnetfeld von etwa 400 C. G. S. $= H_1$:

	$f_p \cdot 10^5$	$f_s \cdot 10^5$	$\frac{f_p}{f_s}$
Eisen Nr. 1	302	8,76	34,50
„ Nr. 2	256	11,80	21,70
Nickel	80,4	9,27	8,69
Cobalt	86,9	30,95	2,81
Manganstahl	2,42	1,14	2,12
Eisenoxyd	0,028	0,028	1

Der untere Index p oder s bedeutet, dass der Stab parallel oder senkrecht zu den Magnetkraftlinien verschoben wurde.

Herr Lenard fand an Eisendrähten von 0,23 mm Durchmesser:

H_1	$f_p \cdot 10^5$	$f_s \cdot 10^5$	$\frac{f_p}{f_s}$
C. G. S.			
3731	61,4	8,44	7,28
1597	115,2	14,5	7,92

und an Stäben aus reinem Wismuth:

H_1	$\mathfrak{k}_p 10^{10}$	$\mathfrak{k}_s 10^{10}$	$\frac{\mathfrak{k}_s}{\mathfrak{k}_p}$
C. G. S.			
7800	— 45	— 57	1,318
5400	— 50,9	— 68,9	1,240
1450	— 91,6	— 94,7	1,034

Das Wismut wird durch ein electrolytisches Verfahren gereinigt, und werden diese Versuche mit festen Substanzen noch fortgesetzt.

---

14. Herr **Lenard**-Heidelberg. **Neue Versuche an Wismut im magnetischen Felde.** Dieselben betrafen den Leitungswiderstand dieses Körpers und ergaben das Resultat, dass dieser Widerstand für alternirende Ströme ein anderer ist als für constante Ströme und dass der Unterschied der beiden Widerstände mit dem Magnetfelde und der Richtung zu den Kraftlinien wechselt.

Zu den Versuchen, die von den Herren Catchpool, Howard und Vortragendem angestellt wurden, dienten theils gerade Stücke, theils ebene Spiralen von gepresstem Wismutdraht, welch letztere erlaubten, lange Stücke Draht in schmale starke Magnetfelder zu bringen (Lenard und Howard, electrotechn. Zeitschr. Bd. 9, 1888 p. 340). Auch wurden gitterförmige Anordnungen des Drahtes verwandt um ihn im Magnetfelde sowohl parallel als auch senkrecht zu den Kraftlinien sich erstrecken lassen zu können.

Bezüglich der Spiralen wurde erwähnt, dass sich ihre Eigenschaften — sowohl der Widerstand ausserhalb des Magnetfeldes, als auch die Zunahme derselben in gemessenen Magnetfeldern — im Verlanfe von zwei Jahren nicht geändert hatten, was desshalb von Interesse wäre, weil die Spiralen so auch dazu verwendet werden konnten, unbekannte Magnetfelder auf eine sehr leichte Weise zu messen, indem blos ihr Widerstand im Felde bestimmt wurde. [Es wird eine Wismutspirale von etwa 20 mm Durchmesser und 1 mm Dicke, angelöthet an Kupferzuleitungen, gezeigt.]

Die Messungen des Widerstandes für constante Ströme wurden mit verschieden starken Strömen und Galvanometer in der Wheastone'schen Brücke ausgeführt; für alternirende Ströme dienten verschiedene Inductorien und andere stromwechselnde Apparate, als Stromprüfer in der Brücke Telephone.

Senkrecht zu den Kraftlinien sich erstreckender Wismutdraht zeigte das folgende Verhalten: Im Magnetfelde Null ist sein Widerstand für alternirende Ströme (um etwa 0,2 pc) kleiner als für constante Ströme. Verstärken wir das Magnetfeld von 0 an bis auf etwa 18000 CGS Einheiten, so wächst der Wismutwiderstand (anfangs rascher als das Magnetfeld, dann, wie bekannt, linear) bis auf das Doppelte und er wird jetzt für alternirende Ströme grösser gefunden als für constante (um etwa 5 pc). Es gibt ein intermediäres Feld, in welchem das Wismut für beide Arten von Strömen denselben Widerstand hat; dieses Feld ist etwa 6000 CGS.

Parallel zu den Kraftlinien verhält sich das Wismut bezüglich des Unterschiedes zwischen constanten und alternirenden Strömen wie ausser Magnetfeld: den alternirenden Strömen entspricht immer der kleinere Widerstand.

Viele Versuche wurden erwähnt, die zeigten, dass das verschiedene Verhalten gegen constante und alternirende Ströme nicht eine Wirkung verschiedener Stromerwärmung ist, dass es auch kein thermoelectrischer Effect ist und dass es andere Leiter nicht oder in viel geringerem Maasse zeigen wie Wismut. Weiter, dass dasselbe sich nicht als eine Wirkung den Selbstinduction im Wismutdrahte erklären lasse. Der Unterschied zwischen Telephon- und Multiplicator-Einstellung der Brücke war auch in ganz derselben Weise vorhanden, wenn beide Instrumente zugleich hintereinander in die Brücke geschaltet waren und dieselbe von einem constanten und oscillirenden Strom gleichzeitig durchflossen wurde.

Endlich ergab sich aus der Thatsache, dass für oscillirende Ströme der verschiedensten Perioden mit verschiedenen (Eisen-) Telephonen immer derselbe Wismutwiderstand gefunden wurde, als sehr wahrscheinlich der Schluss: dass das Eisen der Telephone seinen Magnetismus nach einer gewissen Periode leichter verändern könne als nach jeder anderen. Stromoscillationen nach dieser Periode werden durch das Eisen der Telephone ausgewählt und durch Resonanz verstärkt, während das Telephon für andere Perioden viel unempfindlicher ist. (Genauere Mittheilung der Versuchs-Daten erfolgt demnächst an anderer Stelle).

Discussion:

Herr E. Hartmann-Bockenheim-Frankfurt bemerkt, dass er die vom Vorredner erwähnten Wismutspiralen für Magnetfeldmessungen in den Handel bringe und erklärt sich ausserdem bereit Wismutdraht für wissenschaftliche Untersuchungen zum Selbstkostenpreis abzugeben.

15. **Derselbe. Ueber die phosphorescirenden Erdalkalisulphide.** Die neuen Resultate sind in Kürze folgende: Es wurde die Abhängigkeit der Intensität und des Spectrums des Phosphorescenzlichtes von der chemischen Zusammensetzung der Präparate festgestellt und gefunden, dass im Schwefelcalcium (— Strontium, — Baryum) für helle Phosphorescenz vorhanden sein müssen: 1. Spuren einer Metallverbindung (Kupfer, Mangan, Wismut) und 2. ein kleiner Zusatz eines schmelzbaren, farblosen Salzes (schwefelsaures, schwefligsaures, umterschwefligsaures, phosphorsaures Alkali, Fluorkalcium, etc.). [Der Vortragende setzte vier Schwefelcalciumpräparate auf 4 Uhrgläsern nebeneinander:

1) Sehr reines Ca S (bereitet durch Glühen von reinem Kalk mit S);
2) dasselbe Ca S mit Zusatz von etwas $Na_2S_2O_3$ bereitet;
3) Ca S + $Na_2S_2O_3$ wie vorher, mit einer Spur (0.00008) Kupferverbindung versetzt;
4) Ca S mit Cu wie vorher, aber ohne $Na_2S_2O_3$.

Diese vier Präparate wurden zugleich durch einen Magnesiumblitz belichtet: Nur 3) leuchtete hell (blaugrün), die übrigen nicht].

Jedes der drei bisher in Schwefelkalcium wirksam gefundenen Metalle: Cu, Mn, Bi, gibt je eine helle Bande im Phosphorescenzspectrum. [Es wurden durch drei Crookes'sche Röhren, welche Ca S mit Spuren je eines der drei Metalle und dem nothwendigen Zusatz enthielten, zugleich Entladungen geleitetet und die blendend helle blaue, gelbe und violette Cu-, Mn- und Bi-Phosphorescenz, sowie das starke Nachleuchten gezeigt].

Das Phosphorescenzspectrum des Kupfers ändert sich, wenn dieses Metall sich statt in Ca S, in Sr S oder Ba S befindet; die Phosphorescenz wird von blaugrün (Ca S) in gelbgrün (Sr S) und roth (Ba S) überführt. [Diese drei Phosphorescenzen des Kupfers werden — erregt durch das ultraviolette Funkenlicht zwischen Zinkspitzen — nebeneinander gezeigt]. (Vgl. V. Klatt und Ph. Lenard, Wiedemann's Ann. Bd. 38 p. 90, 1889).

---

16. Herr **Heinrich Rubens**-Berlin. **Eine Wiederholung der Hertz'schen Versuche mit Strahlen electrischer Kraft von Herrn Robert Ritter.** Herr Ritter, welcher daran verhindert ist, an der diesjährigen Versammlung Theil zu nehmen, hat mich ersucht, Ihnen über seine Arbeit betreffs Wiederholung der Hertz'schen Versuche zu berichten. Er fand dieselben vollkommen bestätigt und es gelang ihm sogar bei einer Entfernung der beiden Hohlspiegel von 38 Metern noch Funken im secundären Leiter wahrzunehmen.

Um die Experimente bequemer einer grösseren Zahl von Personen demonstriren zu können, versuchte er später die im secundären Leiter erregten Schwingungen durch die Zuckungen eines stromprüfenden Froschschenkels nachzuweisen. Der Versuch gelang regelmässig, wenn er in folgender Weise angeordnet war: An die von den Haupttheilen des secundären Leiters hinter dem Spiegel zur Funkenstrecke führenden Drähte wurden Zweigleitungen von dünnem Kupferdraht angelöthet, deren freie Enden als Electroden zum Auflegen des Froschnervs dienten. Sprangen nun Funken über, so zeigte sich jedesmal eine mehr oder minder heftige Bewegung der Schenkel, welche jedoch sofort aufhörte, wenn Kugel und Spitze, zwischen welchen sich die Funkenstrecke befand, zur Berührung gebracht, oder so weit von einander entfernt wurden, dass keine Funken mehr übergingen. Am kräftigsten waren die Zuckungen, wenn nur einer der beiden Drähte mit dem Froschnerv in Berührung war. Um das Vorhandensein der Zuckungen noch deutlicher wahrnehmen zu können, war in der bekannten Weise an einem der Schenkel eine Contactvorrichtung angebracht, welche bei jeder Bewegung desselben eine electrische Klingel zum Ertönen brachte.

Herr Ritter kann also auf diesem Wege auch einem grösseren Auditorium die in Rede stehenden Versuche gleichzeitig vorführen.

Discussion:

Zu diesem Vortrag bemerkt Herr Hertz-Bonn, dass er ebenfalls Versuche mit präparirten Froschschenkeln angestellt habe, jedoch ohne allen Erfolg. Er habe dabei direkt den Nerven statt der Funkenstrecke eingeschaltet. Vielleicht erkläre sich die Wirksamkeit der von Herrn Rubens beschriebenen Anordnung daraus, dass der Funke die beiden Hälften des Leiters geladen zurücklasse, welche sich nun durch den Nerven entladen, während die Schwingung an sich unwirksam sei.

---

17. **Derselbe. Eine zweite Methode zur Reproduction der Hertz'schen Versuche.** In dem letzten Band der Wiedemann'schen Annalen habe ich in Gemeinschaft mit Herrn Paalzow einen Apparat beschrieben, welcher es ermöglicht, Entladungen und Wechselströme selbst von beliebig kleiner Periode zu messen. Das Princip derselben ist kurz das folgeude: Der zu messende Strom resp. Wechselstrom durchfliesst einen Zweig einer Wheatstone'schen Brücke, erwärmt diesen und vermehrt dadurch seinen Widerstand, dessen Aenderung in der bekannten Weise an einem Spiegelgalvanometer beobachtet wird. Die einzige Schwierigkeit, welche bei der Construction des Instruments zu überwinden war, bestand in der Wahl einer geeigneten Form für diesen Widerstand, welcher ja derart beschaffen sein muss, dass sich der zu

messende Strom und der diesen Leiter gleichzeitig durchfliessende Strom der Wheatstone'schen Brücke nicht gegenseitig beeinflussen. Betreffs Lösung dieses Problems und Angabe der Details muss ich auf die bereits erwähnte Abhandlung verweisen.*) Da der Selbstinductionscoeffizient dieses Instruments, welches ein Electrodynamometer genannt werden kann, ein verschwindend geringer ist, so liegt der Gedanke nahe, es zu Messen sehr schnell alternirender electrischer Schwingungen zu benutzen.

In der That ist es Herrn Robert Ritter und mir gelungen, mit Hilfe eines ähnlich construirten Instruments die sämmtlichen Hohlspiegelversuche von Herrn Hertz zu wiederholen. An Stelle der Funkenstrecke hinter dem empfangenden Spiegel befand sich der bereits mehrfach erwähnte Zweig der Wheatstoneschen Brücke, so dass statt der immerhin schwer zu beobachtenden Funken die Ausschläge des Galvanometers im Brückenzweig abgelesen werden kann. Diese Ausschläge betrugen in günstigen Fällen bei Anwendung eines nicht übermässig empfindlichen Galvanometers über 100 Scalentheile. Diese Methode hat meines Erachtens den Vorzug, dass sie mit Hilfe des Lichtzeigers eine bequeme objective Darstellung gestattet und auch quantitive Resultate zu liefern einigermassen geeignet ist. Herr Ritter und ich werden Ihnen in einer demnächst folgenden Abhandlung über weitere Versuche und die Einzelheiten der Methode Aufschluss ertheilen, deren genauere Besprechung hier zu weit führen würde.

Discussion:

Herr Emil Wiechert-Königsberg i. Pr. theilt mit, dass er auf Anregung von Herrn P. Volkmann ebenfalls einen Theil der Hertz'schen Versuche im Königsberger math.-physikalischen Institute wiederholt, und sie einem grossen Publikum gezeigt habe. Die secundären Funken wurden dabei durch ein Microscop betrachtet, welches geeignet war, einen sehr grossen Lichtkegel aufzunehmen. Es war zusammengestellt aus einem Linsensystem eines Fuess'schen Polarisationsmicroscopes als objectiv und einem Fernrohrocular. Die in das Auge dringende Lichtmenge wurde durch das Microscop so sehr vergrössert, dass die Funken selbst bei Tageslicht noch kräftig hervortraten.

---

18. Herr **Fromme**-Giessen. **Ueber das Maximum der galvanischen Polarisation von Platinelectroden in Schwefelsäure.** Die Untersuchung ist eine Fortsetzung derjenigen über welche in Wiedemanns Annalen 33, p. 80—126. 1888, berichtet worden ist. Während damals mit blanken Platinflächen experimentirt wurde, habe ich jetzt den Einfluss der Platinirung auf das Polarisationsmaximum untersucht. Die gebrauchten Electroden sind 1 qcm gross. Die früheren Versuche mit blanker Anode und blanker Kathode wurden nochmals wiederholt, und eine gute Uebereinstimmung der Einzelresultate erzielt, nachdem erkannt war, dass sich auch eine Electrode von 1 qcm Fläche in Folge des Stromdurchgangs mit einem zarten Anflug von Platinschwarz bedeckt, sobald sie Kathode ist. Daher wurde die Kathode durch öfteres Eintauchen in Königswasser blank erhalten. Da ein solcher zarter Anflug von Platinschwarz an der Kathode das Polarisationsmaximum um 0,9 Volts herabzusetzen vermag, wenn die Schwefelsäure 0—3prozentig ist, so ist es schwer, wenn nicht unmöglich, das Polarisationsmaximum blanker Elektroden in sehr verdünnter Säure zu erhalten. Bedeckt man die Kathode mit einer dicken Schicht von Platinschwarz (durch Electrolyse von Platinchloridlösung), während die Anode blank bleibt, so ist die hierdurch erzielte Abnahme des Polarisationsmaximums blanker Electroden am grössten in stark verdünnter Säure (bis zu 0,9 Volts), während sie in concentrirterer von 50—65 % nur 0,1 Volt beträgt. Platinirung der Anode allein vermindert umgekehrt die Polarisation in concentrirteren Säuren stärker als in den verdünnteren, derart dass, während in verdünnterer Säure die Polarisation eines Voltameters mit blanken Electroden etwas mehr abnimmt nach Platinirung der Kathode, in Säure von etwa 60 % die Platinirung der Anode einen ganz erheblich (bis 7 mal) grösseren Einfluss ausübt.

Die Polarisation eines Voltameters mit blanken Electroden ändert sich mit der Concentration der Schwefelsäure in sehr complicirter Weise, Maxima und Minima liegen häufig nahe bei einander, hohe Werthe von nahe oder etwas mehr als 3 Volts finden sich bei kleinen und bei grossen Concentrationen. Platinirt man aber die Kathode, so verschwinden die Maxima und Minima fast vollständig, und es nimmt die anfänglich nur 2,1 Volt betragende Polarisation ziemlich regelmässig mit wachsender Concentration bis auf 2,8—2,9 Volt bei 65 % zu. Platinirt man dagegen die Anode, so bleiben die Maxima und Minima in den verdünnten Säuren bestehen, aber es behält nun die Polarisation in den concentrirteren Säuren (von 20—25 % an) constante und kleine Werthe. Den regelmässigsten und von der Concentration am wenigsten abhängigen Verlauf, sowie die kleinsten Werthe zeigt die Polarisation nach Platinirung beider Electroden. Die hohe Polarisation blanker Electroden gegenüber der kleinen der platinirten ist daher in den Säuren geringerer Concentration zum etwas grösseren Theil aus der blanken Beschaffenheit der Kathode, das Auftreten von Maximis und Minimis allein aus diesen zu erklären. Dagegen fallen die hohen Werthe in den concentriteren Säuren fast allein der blanken Beschaffenheit der Anode zur Last. Die Erklärung dieser Verhältnisse ergibt sich aus der leichteren Bildung von Gasblasen, namentlich in den verdünnteren Säuren, an platinirter, als

---

*) Anwendung des bolometrischen Princips auf electrische Messungen; Wiedem. Ann. 36, p. 529.

an blanker Electrode, sowie aus der Bildung secundärer Produkte (Ueberschwefelsäure) an blanker Anode in concentriteren Säuren.

Die complicirtesten Verhältnisse und die grössten Polarisationswerthe ergeben sich also bei blanken, die einfachsten Verhältnisse und die kleinsten Werthe bei platinirten Electroden, und an diesen zeigten blanke Electroden auch dann keine Annäherung, wenn man ihre Fläche auf das 15fache vergrösserte. Auch ist die Polarisation platinirter Electroden unabhängig von der Bereitung der Schwelsäuremischungen, während die blanker damit etwas variirt. Bis zur Erreichung des Maximums vergeht bei blanken Electroden häufig $^1/_2$—1 Stunde, bei platinirten tritt das Maximum dagegen immer sehr schnell ein; und zwar erreicht man es in den verdünnten Säuren schneller, wenn man die Kathode, in den concentrirteren aber, wenn die Anode platinirt ist. Je grösser das mögliche Maximum, desto weiter ist im Allgemeinen die Polarisation kurze Zeit nach dem Stromschluss noch von demselben entfernt.

Mit abnehmender Stromstärke nimmt die Polarisation ab, am meisten bei blanken, sehr wenig bei platinirten Electroden. Durch Platinirung der Kathode nähert man sich der Constanz, mehr in den verdünnteren, durch Platinirung der Anode mehr in den concentrirteren Säuren an. Der Leitungswiderstand des Voltameters nimmt mit wachsender Concentration der Schwefelsäure bis zu einem Minimum ab, welches etwa die gleiche Lage wie das Maximum des Leitungsvermögens der Schwefelsäure hat. Dann nimmt er wieder zu. Ist die Anode aber blank, so folgt nochmals eine Periode der Abnahme. Diese liegt ungefähr bei der gleichen Concentration wie die Periode sehr kleiner Widerstände bei sehr kleiner Anode, welche früher schon beschrieben ist. Noch bemerkt man, dass das Polarisationsmaximum platinirter Electroden nur höchstens 0,1 Volts grösser ist, als nach von Helmholtz die kleinste electromotorische Kraft, welche an blanken Platindrähten unter dem Druck des Knallgases von einer Atmosphäre neues Gas zu entwickeln vermag.

Alle gefundenen Werthe sind nicht eigentlich Maxima, weil die Polarisation noch wächst sowohl mit Erhöhung der Stromstärke als mit Verkleinerung der Electrodenfläche.

Discussion:

Zu dem Vortrage des Herrn Prof. Fromme macht Herr Meidinger aus Karlsruhe die Bemerkung, dass sich auf die Veränderlichkeit der Polarisation wohl auch die Bildung von Wasserstoffhyperoxyd am + Pol durch das zuvor gebildete Wasserstoffhyperoxyd von Einfluss erweissen dürfte welche Vorgänge Redner in einer Untersuchung „über Voltametrische Messungen" zuerst nachgewiesen hat. (An. Ch. in Th. 1853, Bd. 88, S. 64.)

---

19. Herr **Hallwachs**-Strassburg i. E. **Lichtelectrische Versuche.** Empfing der Boden eines unten geschlossenen cylindrischen Messinggefässes die Strahlen einer Bogenlampe, während er gleichzeitig von dem Luftstrom eines Gebläses getroffen wurde, so trat die Electricitätserregung, welche beim Hinwegziehen eines zwischen Lampe und Gefäss geschobenen Glimmerblattes stattfindet, mit verschiedener Stärke auf, je nachdem die Aussen- oder die Innenfläche des Bodens beim Versuche benutzt wurde. Sie betrug beim Belichten und Anblasen der Aussenfläche 35 Volt, der Innenfläche über 100 Volt. Die an der Innen- und Aussenfläche des elektrischen Gefässes wirkenden electromatischen Kräfte sind sehr verschieden. Der beschriebene Versuch macht daher die Wechselwirkuug zwischen der Electricitätserregung durch Licht und den von der Ladung des bestrahlten Körpers ausgehenden electrostatischen Kräften, mag die Ladung von vornherein gegeben oder durch die Bestrahlung erzeugt sein, anschaulich. Ferner ist der Versuch der Höhe des durch Bestrahlung gewonnenen Potentials wegen bemerkenswerth. Ein gegen die Contactpontentiale hohe Erregung, nämlich bis über 30 Volt, konnte ferner bei Benutzung von Holzkohle auch ohne Anblasen durch Bestrahlung allein erhalten werden. —

Um zu sehen, welche Rolle die Gasbedeckung der Oberflächen bei der Electricitätserregung durch Beleuchtung spielt, wurde dieselbe nach besonderer Reinigung der Oberflächen gewechselt, dadurch aber der Verlauf der Erscheinung nicht entscheidend geändert. Stundenlanges Glühen im Vacuum zeigte einen Einfluss.

Beobachtet man die Dauer einer bestimmten Potentialabnahme oder einer bestimmten Electricitätserregung durch die Bestrahlnng in einer Reihe direkt aufeinanderfolgender Versuche, so nimmt dieselbe in jedem folgenden Versuch ab. Bei Kohle sank dieselbe in sechs aufeinanderfolgenden Versuchen auf den sechsten Theil herab und blieb dann constant. Eine Aenderung in der Gasabsorption infolge der Beleuchtung zeigte sich nicht. —

Auf einer Quarzplatte niedergeschlagene, durchsichtige Silberspiegel liefern die lichtelektrischen Erscheinungen auch dann, wenn das Licht durch die Quarzplatte hindurch die Silberschicht trifft, nur in geringerer Stärke.

Discussion:

Herr Elster-Wolfenbüttel bemerkte zu diesem Vortrag, dass auch vom Sonnenlicht getroffene Oberflächen der Metalle: Zink und Aluminium, falls sie frisch gereinigt sind, durch einen darauf geleiteten Luftstrom bis zu etwa 10 Volt positiv electrisirt werden.

III. Sitzung den 23. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Prof. Kundt-Berlin.

20. Herr **G. Zehfuss**-Frankfurt a. M. **Ueber etwaige Vortheile, welche man sich in der Theorie des Erdmagnetismus versprechen kann, indem man die Abplattung der Erde berücksichtigt.** Nachdem Herr Neumayer über seine mit staunenswerther Ausdauer und Umsicht durchgeführte Neuberechnung der Constanten der Gauss'schen Theorie des Erdmagnetismus berichtet, konnte er nicht umhin, theilweise unter Vorlage höchst interessanter Karten auch darauf aufmerksam zu machen, dass trotz der nunmehr, unter Zuziehung von 11 weiteren der Kugelfunction 5. Ordnung zukommenden Constanten, auf 35 Glieder erweiterten Formel, die Uebereinstimmung von Theorie und Beobachtung, gegenüber den schon von Gauss nach dessen 24 gliederiger Formel angestellten Vergleichungen, sich zwar gebessert hat, aber noch nicht in wünschenswerthem Grade die Erwartungen befriedigt, zu welchen eine so ausführliche Formel zu berechtigen scheint. Nachdem Herr Neumayer zum Schlusse seines spannenden Vortrages die versammelte Section aufgefordert, etwaige Ursachen genannter Erscheinung nach Möglichkeit aufzustellen, unternahm ich es, zunächst darauf aufmerksam zu machen, dass Gauss in seiner Theorie des Erdmagnetismus der Einfachheit halber die Erde nicht als Sphäroid, sondern als Kugel angenommen hat, obwohl er anfänglich auch auf den Fall des Rotationsellipsoides anspielt, und z. B. (S. 19) für die östliche Componente der magnetischen Kraft die Formel $Y = \sqrt{[1-(2\varepsilon-\varepsilon\varepsilon)\cos u^2]}.dV$: $R \sin u \, d\lambda$ aufstellt, welche aber gleich nachher, durch Unterdrückung der Abplattung ε, der Kugeloberfläche angepasst wird. Bedenkt man aber, dass sämmtliche Glieder der Formel des Gesammtpotentiales $V = \Sigma \frac{R^{n+2}}{r^{n+1}} P^{(n)}$, in welcher nach vollzogener Differentiation in Richtung der Normalen, des Meridianes und des Parallelkreises des Ellipsoides, für r der von der Abplattung ε abhängige Werth des Radius vector des elliptischen Meridianes einzusetzen ist, um die drei Kraftcomponenten zu erhalten, hierdurch von ε abhängig werden, und dass wenn jedes Glied nach Potenzen von ε entwickelt wird, alle nachfolgenden beeinflusst werden, so scheint es unabweislich, dass die Abplattung ε berücksichtlgt werden müsse, falls nicht ihr Einfluss auf entferntere Glieder sich als zu gering erweist. Allein die Zuwachse, welche spätere Glieder hierbei erfahren, dürften, selbst wenn nur Glieder mit der ersten Potenz von ε berücksichtigt würden, doch mit den eigenen Werthen jener Glieder sehr vergleichbar ausfallen. So beginnt z. B. die Formel für das Gesammtpotential mit $R^3 r^{-2}[926 . P^{1,0} + (89 \cos\lambda - 179 \sin\lambda) P^{1,1}]$ dessen aus ε entspringende Correction, wenn ε kurz $= 1:300$ angenommen wird, sogleich Seitens des ersten Gliedes den Factor 926 mitbringt, was im Ganzen ein Zusatgzlied mit dem Factor 3,08 erzeugt. Wären uun alle entfernteren Glieder mit Coefficienten vom Grössenrange der Obigen versehen, so würde zwar die Correction, die sie erleiden müssen, im Verhältniss zu ihrem Werthe nicht übermässig gross sein, aber doch die ganze Genauigkeit illusorisch machen. Nun finden sich aber gerade unter den Coefficienten nächstfolgender Glieder schon solche vor, die in der That recht klein sind. So ist z. B. sofort im folgenden Gliede

$$r^{-3} R^4 [g^{2,0} P^{2,0} + (g^{2,1} \cos\lambda + h^{2,1} \sin\lambda) P^{2,1} + (g^{2,2} \cos 2\lambda + h^{2,2} \sin 2\lambda) P^{2,2}]$$

der Coefficient $g^{2,2} = 0{,}493$, und ferner ist sogar $h^{4,3} = -0{,}178$. Ich glaube, es bedarf hiernach keiner weiteren Ausführungen, um den Nachweis für erbracht anzusehen, dass in der Theorie des Erdmagnetismus die Erde nicht als reine Kugel angenommen werden darf.

Die auffällige Abweichung der magnetischen Pole von ihrer nach der Gauss'schen Theorie berechneten Lage lässt sich unter Annahme eines Erdellipsoides schon durch folgende ungefähre Betrachtung begreiflich finden. Es sei (m) eine fingirte, die wirkliche nach aussenhin genau ersetzende Vertheilung der magnetischen Massen auf der ellipsoidischen Erde, welcher eine sie rings um den Aequator berührende Kugel umschrieben sei. Nach der Gauss'schen Theorie wird nun eigentlich an Stelle der Vertheilung (m) eine Uebertragung, resp. Abbildung auf die umschriebene Kugel, (m^1), gesetzt, jedoch unter Beibehaltung der geographischen Breiten, wobei nämlich die zu m gehörige Normale des Ellipsoides einem ihr parallel gezogenen Kugelhalbmesser entspricht. Sein Endpunkt m^1 liegt nun auf der Kugelfläche allemal zwischen der Normalen zu m, und der Erdaxe, also rücken bei dieser Uebertragung der m nach m^1 alle Massen m^1 wesentlich näher nach dem geographischen Pole auf einen kleineren Raum zusammen, und somit muss der magnetische Pol gleichfalls dem geographischen näher rücken, die Gauss'sche Rechnung also auf eine dem geographischen Pole näher gelegene Stelle hinführen. Dies gilt für beide Pole: Der magnetische Nordpol fällt weiter nördlich, der magnetische Südpol weiter südlich als in der Wirklichkeit. Nach Gauss (a. a. O. S. 44) fällt zufolge der Cpt. Ross'schen Beobachtung der nördliche magnetische Pol $3^1/_2$ Grad südlicher als die Berechnung ergibt, und ebenso „wird der südliche magnetische Pol bedeutend nördlicher liegen, als ihn die Rechnung angibt."

Strenge genommen könnte vielleicht selbst das Rotationsellipsoid als Vertreter des Erdkörpers noch nicht ganz genügen, und besser durch ein 3axiges Ellipsoid ersetzt werden, wenn man nicht als äusserste Zuflucht am Ende genöthigt wäre, das Geoid, oder auch die wirkliche Erdoberfläche mit allen Oberflächenerhebungen und Vertiefungen zu Hilfe zu nehmen. Denn es sind z. B. die sog. magnetischen Parallelkreise die Durchschnittscurven der magnetischen Aequipotentialflächen mit der wirklichen Erdoberfläche. Anf ihre Gestalt haben also die Einsenkungen der Oceane und die Erhebungen der Continente Einfluss, also nach

Verhältniss der Oertlichkeiten einen unregelmässigen. Man könnte etwa, um solchen zu vermeiden, oder zu verringern, durch Anwendung experimentell zu ermittelnder magnetischer Höhencorrectionen z. B. alle Intensitätsbeobachtungen auf das Niveau des Geoides reduciren.

Dies alles ergibt, so lange die Neumayer'schen Neuberechnungen und Karten noch nicht im Drucke erschienen sind, eine wahrscheinlich zu ängstliche Perspective für eine mit der Erfahrung in wirklich genauem Einklange stehende Theorie des Erdmagnetismus. In der Hoffnung, dass durch selbige obige und ähnliche Befürchtungen sich werden zerstreuen lassen, überlasse ich mich noch folgender weiteren kleinen Betrachtung. Die Gauss'sche Formel ist mehr als eine reine Interpolationsformel, da ihre Glieder die theoretisch richtige Form haben. Wird sie aber auf eine bestimmte Gliederzahl beschränkt, ohne dass sich die zuletzt in Betracht gezogenen Coefficienten als sehr klein erweisen, so gibt sie zwar die zur Coefficientenberechnung hineingelegten Daten wieder, von den übrigen aber kann man nur, ohne vorgängige bestimmte Aussicht, erwarten oder hoffen, dass sie sich ebenfalls leidlich einreihen werden. Nun sind aber die Aequipontialflächen nicht jene glatten eiförmigen Gestalten, welche bei einem idealen Magneten, immer mehr sich erweiternd, die Pole umgeben, sondern in Folge der unregelmässigen Vertheilung magnetischer Massen im Erdinnern sind sie mit unregelmässigen höckerartigen Anschwellungen oder Vertiefungen versehen, daher die localen Verzerrungen der magnetischen Parallelkreise. Um alle solche Unregelmässigkeiten wiederzugeben, würde es aber gewiss einer sehr grossen Anzahl von Gliedern der Gauss'schen Formel bedürfen, welche letztere nachher zwar für theoretisch richtig und interessant, praktisch aber, gerade wegen der Vielzahl ihrer Glieder und der Mühseligkeit ihrer Ausrechnung als von beschränkter Brauchbarkeit zu erachten wäre, so dass gute Karten den ganzen Thatbestand der Erdmagnetischen Erscheinungen viel bequemer synoptisch anzugeben im Stande wären. So ist es z. B. auch theoretisch vollkommen wahr, dass die Fourier'sche Reihe

$$y = f(x) = \frac{\pi}{2k} + \Sigma \sin \frac{n\pi}{k} \frac{\cos nx}{n}$$

zwischen den Grenzen $x = -\pi \div \pi$ stets den Werth 0 ergibt, ausgenommen von $-\frac{\pi}{k}$ bis $\frac{\pi}{k}$, woselbst sie den Werth $\frac{\pi}{2}$ erhält. Die Gleichung $y = f(x)$ stellt also geometrisch eine horizontale Gerade $y = 0$ dar, welche jedoch im Ursprung einen „Höker" von der Höhe $\frac{\pi}{2}$ und der Länge $2\pi : k$ trägt. Durch numerische Berechnung der sehr schwach convergirenden Reihe ist aber obige Thatsache kaum festzustellen.

---

21. Herr **A. Kromer**-Heidelberg. **Bemerkungen zu den Hertz'schen Versuchen, und Erweiterungen.** Im Anschluss an die Hertz'schen Versnche, durch welche der experimentelle Beweis dafür geliefert wurde, dass die Elektricität eine Wellenbewegung ist, ähnlich derjenigen des Lichtes, wird auf eine mechanische Naturtheorie von Dellingshausen hingewiesen, welche zum Theil durch diese Versuche ihre Bestätigung findet. Ein Referat gestattet aber nicht näher auf diese Theorie einzugehen und kann nur auf die Schriften Dellingshausens aufmerksam machen. Nur soviel sei noch bemerkt, dass nach dieser Theorie die Körper aus stehenden Schwingungen, sog. Wärmevibrationen bestehen, durch deren Verschiedenheiten die verschiedene Natur der Körper, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften leicht erklärt werden können. Die Temperatur der Körper wird durch die Intensität der Schwingungen bedingt. Die Fernwirkung der Körper wird durch fortschreitende Wellen bewirkt, welche durch gestörte Interferenzen hervorgerufen werden und wieder solche Störungen verursachen. Einige neue interessante Beziehungen, welche sich aus dieser Naturanschauung ergeben nnd deren Richtigkeit sich nachweisen lässt, sollen nächstens veröffentlicht werden.

---

22. Herr **Meidinger**-Karlsruhe zeigt ein **Phonogramm** vor, welches ähnlich dem des Edison'schen Phonographen, in einem andern von den Amerikanern Gebr. Bell und Tainter erfundenen und von ihnen als Graphophon bezeichneten Apparat unter den Augen des Redners vor einem Jahr in London bei Mr. Preece, dem Vorstand des englischen Staatstelegraphen, hergestellt worden war. Letzterer Apparat unterscheidet sich von ersterem principiell nicht, jedoch konstructiv und in der Stärke des wiedergegebenen Schalls oder Tons. Der Antrieb beim Graphophon erfolgt mechanisch, wie bei einer Nähmaschine, durch Fusstritt; ein sinnreicher Zwischenmechanismus macht die Drehung der mit Wachs übergossenen Rolle zu einer völlig gleichmässigen. Der Schall durch die bei der Wiedergabe in Bewegung gesetzte sehr kleine Membran kann nicht durch die freie Luft von vielen wahrgenommen werden, sondern blos von einem Einzelnen oder höchstens vier Personen, welche sich Schallrohre an die Ohren setzen. Im Uebrigen findet ein Unterschied in der Wirkung nicht statt. Redner machte noch darauf aufmerksam, dass man seine eigne Stimme bei der Wiedergabe nicht erkennt, ohne Zweifel weil der Schall, indem er auch durch die Mundhöhle auf den Gehörnerven wirkt, eine verschiedene Klangfarbe erhält.

Discussion:

Herr Kundt bemerkt, dass auch er bei Versuchen mit dem Edison'schen Phonographen in Berlin die Erfahrung gemacht habe, dass man bei Reproduction seiner eigenen Stimme überrascht ist, sie ganz fremdartig klingen zu hören.

---

23. **Derselbe** besprach nach einigen einleitenden Worten über die Bedeutung der Bodenleitung für die Wirksamkeit der Blitzableiter und den Einfluss der von aussen in die Häuser eingeführten Gas- und Wasserleitungsrohre **einen merkwürdigen Blitzschlag,** welcher in Karlsruhe am 25. Juli 1888 auf das Haus Leopoldstrasse 33 Abends 8 Uhr gefallen war. In diesem zweistöckigen, rings von höheren Gebäuden umgebenen Hause schlug in zwei verschiedenen Zimmern der Parterrewohnung aus der bleiernen Gasleitung unter der Decke die Flamme heraus; gleichzeitig versagte das electrische Läutewerk und es zeigte sich später, das der zu demselben neben dem Gasrohr führende Draht an den Stellen, wo die Flamme aus letzterem heraustrat, zerrissen war. Weitere Verletzungen wurden in dem Hause nicht beobachtet. Weder in diesem Hause noch in nächster Umgebung befand sich ein Blitzableiter. Durch einen Hof von dem an der Strasse liegenden Hause getrennt, befindet sich ein zwei Stockwerke höheres Hinterhaus; dasselbe hat bis zur obersten Wohnung electrischen Schellenzug, welcher bis zu Druckknöpfen an dem Strassenthor führt, ebenso wie die Schellenzüge des Vorderhauses, und mit dem andern Draht an die Batterie geht, welche auf dem Treppenabsatz zwischen ersten und zweiten Stock des Vorderhauses aufgestellt ist. Es zeigte sich nun weiter, dass die electrische Glocke im vierten Stock des Hinterhauses versagte, dass über derselben ein Stück Verputz aus der Wand getrieben war, dass sich in der Decke ein Loch befand und unmittelbar darüber auf dem Speicher einige Ziegel zerschmettert lagen, sowie ein etwa meterlanges Stück Dachsparre. Der Verlauf der Entladung konnte jetzt in der folgenden Weise festgestellt werden. Der Blitz fiel hier in das Dach ein, bewegte sich den eisernen Drähten unter dem Verputz der Decke folgend bis zum electrischen Läutewerk, dann dem Draht entlang bis zur Batterie, um hier in den Draht der Paterrewohnung einzutreten und von diesem an zwei geeigneten Stellen in das Bleirohr überzuspringen. — Vorfälle wie dieser sind bei der Anlage der verschiedenen Metallleitungen in einem Hause wohl zu beachten und weisen auf die Nothwendigkeit von Blitzableitern hin. — Der Verfasser machte noch auf eine Sammlung merkwürdiger Blitzschläge aufmerksam, welche derselbe im Anschluss an seine „Geschichte des Blitzableiters" im X. Band der Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Karlsruhe 1888 veröffentlicht hatte, indem er Interssenten Exemplare des Abdrucks zur Verfügung stellte.

---

24. Herr **M. Knies**-Freiburg i. B. **Ueber die Weber'schen Versuche, betr. das Emissionsvermögen bei beginnendem Glühen.** Die Resultate der so wichtigen Versuche von Weber kamen zu meiner Kenntniss, als ich mich gerade mit dem Farbenunterscheidungsvermögen des menschlichen Auges beschäftigte und schienen mir sehr geeignet, mich in den hierbei erhaltenen Anschauungen zu bestätigen. Daher auch das Interesse, das ich denselben entgegenbrachte.

Die Richtigkeit der von Weber erhaltenen Erscheinungen nehme ich als erwiesen an; sie sind auch schon von anderer Seite bestätigt worden. Ebenso wurde schon darauf aufmerksam gemacht, dass man ganz Aehnliches beobabtet, wenn lediglich das Spectrum entsprechend abgeschwächt wird. Auch hier erscheint zuletzt nur noch die Mitte des Spectrums sichtbar in dem bekannten „Düsternebelgrau." Die Erscheinungen des Sehens bei abnehmender Beleuchtung sind übrigens doch etwas andere, als die von Weber beschriebenen, und gerade dieser Unterschied scheint mir höchst wichtig für die Beurtheilung der Weber'schen Versuche. Bei abnehmender Beleuchtung geht zuerst die Empfindlichkeit für die äussersten Theile des Spectrums verloren. Alle andern Farben werden noch wie sonst gesehen. Bei einer gewissen Abnahme, (entsprechend ungefähr einer Abnahme der Sehschärfe auf $^1/_{25}$ bis $^1/_{30}$), sehen wir die Mitte des Spectrums grau und seitlich dessen nur noch einen röthlichen und einen bläulichen Saum, analog der von Weber beschriebenen Lichterscheinung im zweiten Stadium des Erglühens. In diesem Momente befindet sich das Auge in einem Zustande, den man sonst als Grünblindheit bezeichnet. Die Mitte des Spectrums, das Grün wird farblos, grau gesehen, für alle brechbaren und weniger brechbaren haben wir nur je eine Nuance; die betreffenden Farben werden demnach, bei entsprechend abgestufter Intensität, mit einander verwechselt: roth mit orange, gelb und gelb-grün, blau mit violett. Bei noch weiter herabgesetzter Beleuchtung sehen wir lediglich noch die Mitte des Spectrums aber völlig farblos (düsternebelgrau). Dieser Zustand wird als totale Farbenblindheit bezeichnet.

Leichter als an dem Spectrum einer feinen Linie lässt sich dieser Versuch anstellen, wenn man einen ca. 1 cm breiten weissen Streifen auf schwarzem Grund, oder einen mehrere cm breiten Spalt im Fensterladen gegen den freien Himmel hin in der Abenddämmerung bis zum Dunkelwerden durch ein Prisma betrachtet. Die Farbenerscheinung ist dabei viel intensiver und die Veränderung desshalb leichter zu beobachten, als wenn man die Intensitätsverminderung durch extreme Verengerung einer feinen Spalte herbeizuführen sucht.

In einer Beziehung unterscheidet sich aber die hier beschriebene Erscheinung von der beim Weberschen Versuch, der weisse Streifen auf schwarzem Grunde erscheint, ohne Prisma betrachtet, solange er überhaupt noch gesehen wird, farblos: weiss resp. mehr oder weniger dunkelgrau. Beim Weber'schen Versuch erscheint die Lichtlinie nur im allerersten Auftreten farblos: düsternebelgrau; schon bei geringer Intensitäts-Zunahme erscheint sie gefärbt: graugelb und gelb, weiterhin röthlichgelb. Schon die Stelle des „Düsternebelgrau" liegt nicht in der Mitte des Spectrums, sondern im Gelbgrün, also gegen die weniger brechbare Seite verschoben. Zur Zeit, wo nur ein röthlicher und blaugrüner Saum gesehen wird, erscheint die Mitte des Spectrum's graugelblich gefärbt, nicht farblos. Aus allen diesen Unterschieden ergibt sich: 1. dass schon beim ersten Wahrnehmen einer Lichterscheinung höchst wahrscheinlich sämmtliche, erst bei stärkerer Intensität sichtbaren Strahlen des Spectrums vorhanden sind und 2. dass schon hierbei und bis zum Erscheinen des vollen Spectrums die weniger brechbren Lichtstrahlen intensive Schwingungen zeigen.

III. Abtheilung für Chemie.

Sitzungssaal: *Turnhalle, Plöckstrasse 40.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath Kopp-Heidelberg.

Schriftführer: Prof. Krafft-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Geh. Rath Kopp-Heidelberg.

1. Herr **A. Pinner**-Berlin. **Ueber die aus den Amidinen und den β Ketonsäureäthern unter Abspaltung von Wasser und Alcohol sich bildenden Pyrimidine.** Nach den bisherigen Versuchen findet die Bildung dieser Körper sehr wahrscheinlich in der Weise statt, dass zunächst die durch folgende Gleichung ausdrückbare Reaction vor sich geht:

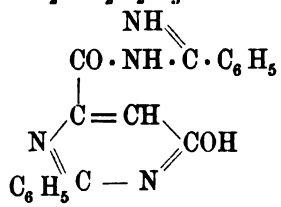
$$R.C\begin{matrix}NH\\NH_2\end{matrix} + R'.CO.CHR''.COOC_2H_5 = C_2H_6O + R'.CO.CHR''.CO.NH\,|\,NH=CR'$$

und das so entstandene säuresubstituirte Amidin unter Bindung des NH an das CO einen Ring bildet:

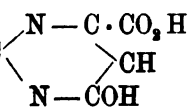
1) $R'.CO.CHR''.CO.NH\,|\,NH=CR \;=\; R'.C(OH).CHR''.CO.NH\,|\,N=CR$

2) $R'.C(OH).CHR''.CO.NH\,|\,N=C.R \;=\; H_2O + R'.C=CR''.CO.NH\,|\,N=CR \;=\; R'.C=CR''C(OH)\,||\,N=CR-N$

Denn bei Anwendung von Oxalessigäther $CO_2.C_2H_5\,|\,CO.CH_2.CO_2C_2H_5$ und Benzamidin entstehen die zwei Verbindungen



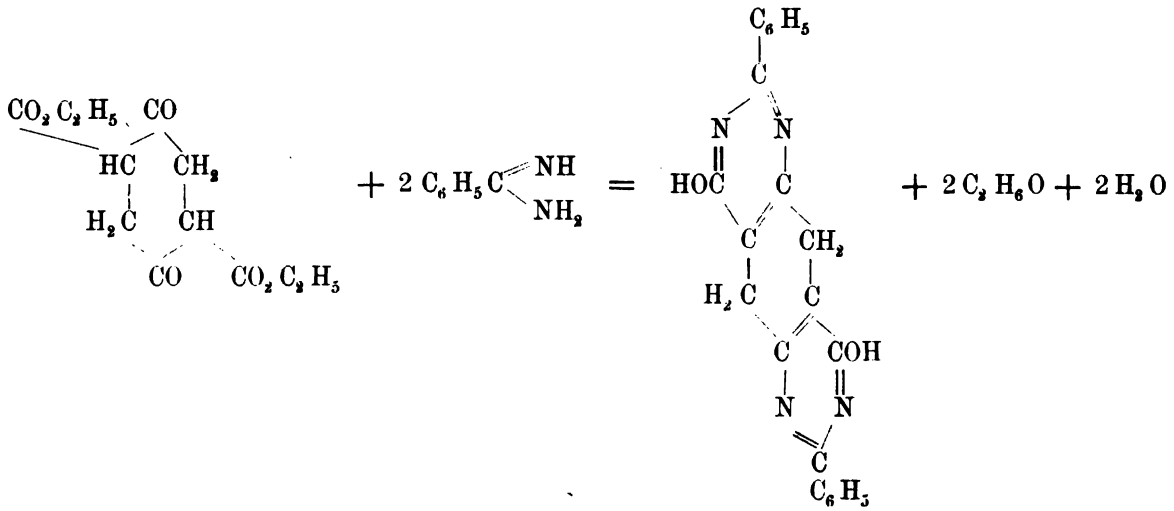
und $C_6H_5.C\begin{matrix}NH-CO.CH_2.CO.CO_2C_2H_5\\NH\end{matrix}$, welche beide durch Natronlauge leicht in die Pyrimidincarbonsäure



übergeführt werden.

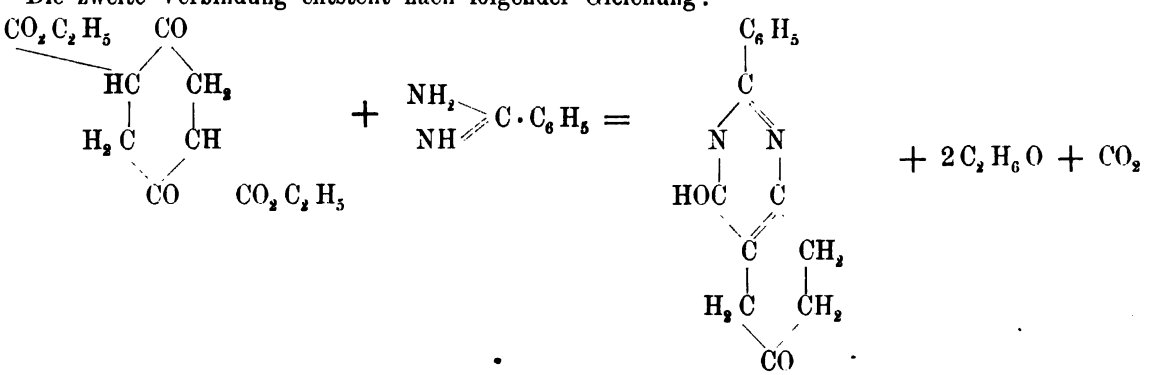
Aehnlich wie Oxalessigäther wirken Acetylmalonsäureäther, Acetylsuccinsäureäther und Acetylglutarsäureäther, derren Einwirkungsproducte hier übergangen werden können.

Höheres Interesse bietet die Reaction zwischen Succinylbernsteinsäureäther und Benzamidin. Es entstehen ebenfalls zwei verschiedene Verbindungen nach folgenden zwei Gleichungen; erstens:



d. h. eine dem Phenanthren in ihrer Constitution analoge zwei Pyrimidinringe enthaltende Verbindung, welche unlöslich in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln ist und ein nur in der Hitze in Wasser und Alcohol lösliches Natriumsalz bildet.

Die zweite Verbindung entsteht nach folgender Gleichung:



also eine dem Naphtalin in ihrer Constitution entsprechende Verbindung, welche unter Abspaltung einer Carbäthoxylgruppe des Succinylbernsteinsäureäthers sich bildet. Diese Verbindungsklasse kann als Hydrirungsproducte der von Weddige dargestellten Chinazoline aufgefasst werden. Sie ist schwer löslich in Alcohol, leicht in Alkalien und bildet damit eine mit grosser Begierde aus der Luft Sauerstoff absorbirende Lösung, welche durch eine höchst intensive grüne Fluorescenz sich auszeichnet.

---

2. Herr **Victor Meyer**-Heidelberg. **Ueber die Bestimmung der Dampfdichte nach dem Luftverdrängungsverfahren unter vermindertem Druck,** nach Versuchen, welche er in Gemeinschaft mit Herrn E. Gudemann angestellt hat. Anstatt den Apparat mit der Luftpumpe zu evacuiren, wird vielmehr der Dampf der Substanz durch Verdünnung mit einem indifferenten Dampfe unter dieselben Bedingungen versetzt, unter welchen er sich beim Arbeiten im luftverdünnten Raume befindet. Verdünnt man Toluol mit Benzol, so erhält man richtige Werthe für reine Dampfdichte schon bei 100°; Nicotin und Phenylendiazosulfod — Körper, welche sich beim Erhitzen zersetzen — konnten bei einer Temperatur, welche zu ihrer Vergasung unter gewöhnlichen Bedingungen nicht ausreicht, ohne Zersetzung verdampft werden und geben normale Werthe, wenn man sie mit abgewagenen Mengen Naphtalin, Toluidin oder ähnlichen Substanzen verdünnt. Der Vortragende theilt die so erlangten Zahlenwerthe mit.

---

3. Herr **Franchimont**-Leiden. **Ueber die Wirkung der Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur auf organische Körper, welche Wasserstoff an Kohlenstoff, an Stickstoff oder an Sauerstoff gebunden enthalten.** Die Wirkung besteht fast immer in Nitrirung oder fängt damit an, obgleich die gebildeten Nitrokörper bisweilen unter den Bedingungen ihrer Bildung schon zerfallen. Diese Wirkung wird nur hervorgerufen durch den Einfluss sogenannter negativer Elemente oder Atomgruppen, aber durch Vermehrung dieser wieder verhindert. Die Wirkung der Salpetersäure ist in den meisten Fällen derjenigen der Halogene vergleichbar. Sie gilt bei aliphatischen Körpern wie bei aromatischen.

Die niedrigeren Glieder der Fettkohlenwasserstoffe werden nicht von der Säure angegriffen. Alkohole, Aldehyde und Ketone dagegen wohl; einbasische Säuren wieder nicht. Dagegen wird der Körper angegriffen, wie früher bewiesen wurde, wenn sich zwei Carboxylgruppen an einem Methanrest befinden und zwar nitrirt, wie mit dem Malonsäureester, der leicht in Nitromalonsäure übergeht, bewiesen wurde. Cyanessigsäure und Sulfonessigsäure werden von der Salpetersäure nicht angegriffen. Man hat in der Salpetersäure ein Mittel um einen bestimmten Grad von Negativität zu erkennen, geradeso wie man in der Wirkung von Natrium, Natriumhydroxyd oder Natriumalcoholat ein anderes Mittel besitzt.

Dasselbe gilt mutatis mutandis bei Körpern welche Wasserstoff an Stickstoff gebunden enthalten. Ammoniak und Amine der Fettreihe werden nicht angegriffen. Amide dagegen sehr leicht, ebenso z. B. Urethane und Harnstoffe. Wird aber die Negativität erhöht, sei es durch Entziehung von Wasserstoff oder durch Einführung von negativen Elementen oder Gruppen, so kann die Wirkung wieder aufhören, wie z. B. bei $CH_3 - O - CO - NH - CO - OCH_3$, welches gar nicht angegriffen wird, während $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot NH \cdot CH_3$ sofort ein Nitroderivat giebt. Zahlreiche andere Beispiele werden gegeben.

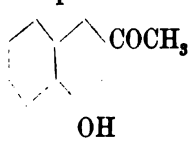
Schliesslich wurde noch der Fall besprochen, wo am Stickstoff der Wasserstoff fehlt, wie z. B. im dimethylirten Methylurethan $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot N \cdot (CH_3)_2$. Hier wird unter Oxydation einer Methylgruppe dieselbe Nitro-Verbindung wie aus monomethylirtem Urethan gebildet; diese Resultate werden verglichen mit denjenigen, welche correspondirende Piperidinderivate geliefert haben, und Verfasser zu einer anderen Auffassung des früher von Herrn Schotten erhaltenen Nitroproductes führten.

— — — —

4. Herr **Hugo Erdmann**-Halle. **Zur Umlagerung der Oximidoverbindungen.** Der Vortragende untersuchte das Verhalten einiger von ihm entdeckten aromatisch substituirten Lävulinsäuren gegen Hydroxylamin. Während die Benzyllävulinsäure

$$C_6H_5CH_2 - CH\begin{matrix} COCH_3 \\ CH_2COOH \end{matrix}$$

(Schmp. 99°) sich dabei völlig wie die Lävulinsäure selbst verhält und auch das aus Benzallävulinsäure durch einfaches Erhitzen entstehende 3-Aceto-1-naphtol



ein ganz normales, in Säure und in Alkalien lösliches Oxim liefert, gewinnt man aus der Benzallävulinsäure

$$C_6H_5CH = \overset{\displaystyle COCH_3}{\overset{|}{C}} - CH_2COOH$$

kein beständiges Oxim, da letzteres sofort bei der Bildung in wässeriger fast völlig neutraler Lösung weiter Wasser abspaltet und in einen neutralen, schön crystallisirenden Körper, das Benzlävoxim übergeht:

$$\underset{\text{Benzallävulinsäure.}}{C_{12}H_{12}O_3} + NH_3O = \underset{\text{Benzlävoxim.}}{C_{12}H_{11}O_2N} + 2H_2O.$$

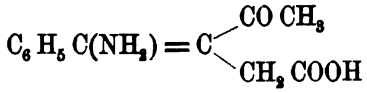
Derselbe Körper bildet sich auch leicht aus Benzallävulinsäureester mit alcoholischer Hydroxylaminlösung unter Abspaltung von Wasser und Alcohol.

Das Benzlävoxim crystallisirt aus Alcohol in prächtigen grossen, glasglänzenden Prismen, vom Schmelzpunkt 96°, welche nach Messungen des Herrn Professor Dr. Hintze (Breslau) dem rhombischen Crystallsystem angehören. Es ist in heissem Wasser etwas löslich und crystallisirt beim Erkalten wieder heraus, reagirt völlig neutral und wird von kalter Sodalösung gar nicht verändert. In alcoholischer Lösung bildet es mit ätzenden Alkalien intensiv gelb gefärbte Verbindungen, die bei Gegenwart von Wasser unter Entfärbung weitere Veränderung erleiden; ähnlich verhalten sich die intensiv blau gefärbten*) Alkaliverbindungen des Mononitrobenzlävoxims, welches leicht in hellgelben compakten Cryställchen vom Schmelzpunkt 152° erhalten wird.

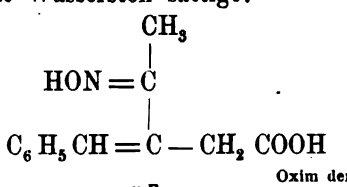
Beim Kochen des Benzlävoxims mit Alkalien oder alkalischen Erden in wässeriger Lösung bilden sich die farblosen Salze einer in Wasser ziemlich leicht löslichen, durch ein schön crystallisirendes Calciumsalz ausgezeichneten Säure vom Schmelzpunkt 114°, der Benzlävoximsäure $C_{12}H_{13}O_3N$. Diese sich von dem Benzlävoxim durch den Mehrgehalt von einem Molecül Wasser unterscheidende Säure geht nicht, etwa wie

*) Ueber andere Nitroverbindungen, welche ebenfalls blaue Alkalisalze liefern, vgl. V. v. Richter, Berichte 21, 2470 ff.

die γ-Oxysäure, leicht wieder in den neutralen Körper unter Wasserabspaltung über. Eine Reihe von Reactionen, über welche demnächst genauer berichtet werden soll, sprechen dafür, dass hier α-Amido-benzallävulinsäure

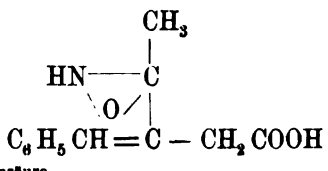


vorliegt. Wenn sich dies durch weitere Untersuchung bestätigt, haben wir hier eine interessante Reihe von Umlagerungen, welche ausserordentlich glatt verlaufen und im Wesentlichen dadurch veranlasst werden, dass der an den Stickstoff nur lose gebundene Sauerstoff zum Kohlenstoff wandert, während das Stickstoffatom sich immer mehr mit Wasserstoff sättigt:

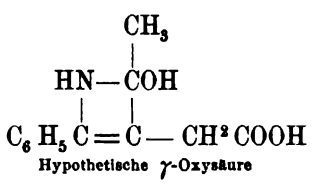


α-Form

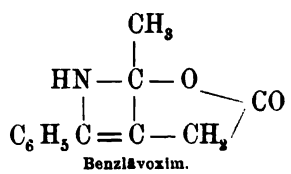
Oxim der Benzallävulinsäure



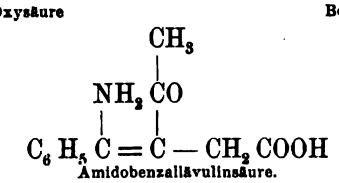
β-Form.*)



Hypothetische γ-Oxysäure

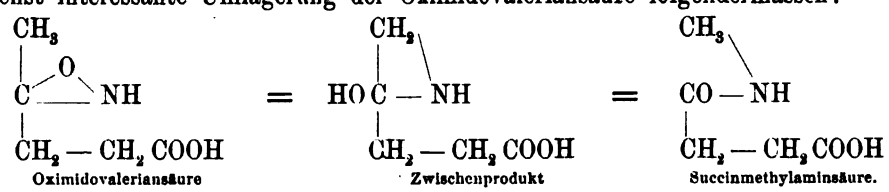


Benzlävoxim.



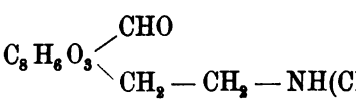
Amidobenzallävulinsäure.

Manche eigenartige Umlagerung anderer Oximidokörper lässt sich dem Verständniss näher rücken, wenn man dabei ein Zwischenglied mit ringförmiger Atomverkettung annimmt, wie es hier in dem Benzlävoxim aller Wahrscheinlichkeit nach vorliegt. So interpretirt der Vortragende die von Bredt und Boeddinghaus**) aufgeklärte höchst interessante Umlagerung der Oximidovaleriansäure folgendermassen:

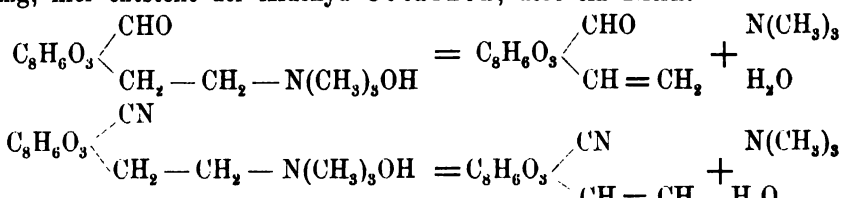


Oximidovaleriansäure — Zwischenprodukt — Succinmethylaminsäure.

5. **W. Roser**-Marburg. **Ueber Cotarnin.** Nach einer früheren Untersuchung besitzt das Cotarnin die Constitution:

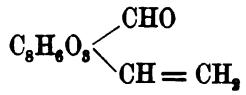


welche in der Umwandlung jener Base in ein Cotarninoxim, Benzoylcotarnin, Benzoylcotarninoxim und Benzoylcotarninhydrazon neue Bestätigung findet. Das Chlorid der quaternären, durch Einwirkung von Jodmethyl auf Cotarnin gewonnenen Ammoniumbase liefert mit Hydroxylaminchlorhydrat nicht das erwartete Oxim, sondern ein um 1 Mol. H_2O ärmere Nitril und dieses letztere zerfällt bei der Einwirkung von Alkalien ganz analog dem Cotarnmethiumethylchlorid in eine tertiäre Base und eine nichtbasische Verbindung, hier entsteht der Aldehyd Cotarnon, dort ein Nitril.

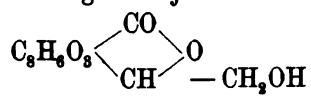


*) Vgl. Beckmann, Berichte 22, 1535.
**) Liebig's Annalen 251, 316.

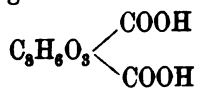
Die zweibasische Cotarnsäure ist nicht direktes Oxydationsprodukt des Cotarnons, sondern zunächst entsteht aus diesem ein Lacton, dessen Beziehnngen zu jenen Verbindungen sich aus den Formeln ergeben:



Cotarnon



Cotarnolacton



Cotarnsäure.

Die Constitution der Cotarnsäure ist weiter aufzulösen durch folgende Formel:

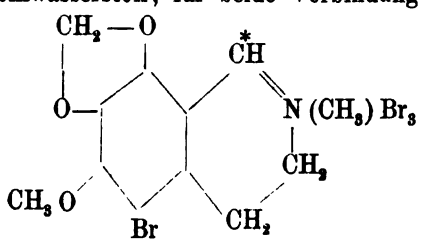
$$C_6H(OCH_3)(O_2CH_2)(COOH)_2,$$

denn in jener Säure ist das Methoxyl nach Zeisel's Verfahren leicht nachzuweisen und ausserdem entsteht aus Cotarnsäure beim Erhitzen mit Jodwasserstoff Gallussäure, die Cotarnsäure ist Methylmethylengallocarbonsäure.

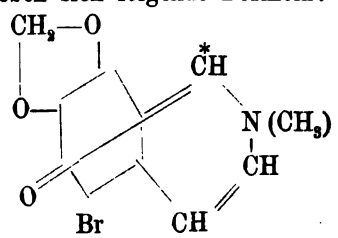
Daraus folgt, dass das Cotarnin ein Methylmethylenpyrogallocarbonaldehyd-orthobetaaethylmethylamin ist.

Unter verschiedenen Reactionsbedingungen geht das Cotarnin in Derivate des Isochinolins über. Säuren bilden mit dem Cotarnin nicht Salze, indem sich die Säure einfach an den Stickstoff anlagert, sondern zugleich tritt der Aldehydsauerstoff mit dem Wasserstoff des secundären Amins und dem der angelagerten Säure aus, es schliesst sich der Pyridinring. Phtalsäure und Cinchomerousäure stehen in derselben Beziehung zum Isochinolin, wie Cotarnsäure und Apophyllensäure zu den Cotarninsalzen.

Aus dem Bromcotarninsuperbromid entsteht beim Erhitzen Bromtarkonin, Brommethyl und zwei Mol. Bromwasserstoff; für beide Verbindungen ergeben sich folgende Formeln:



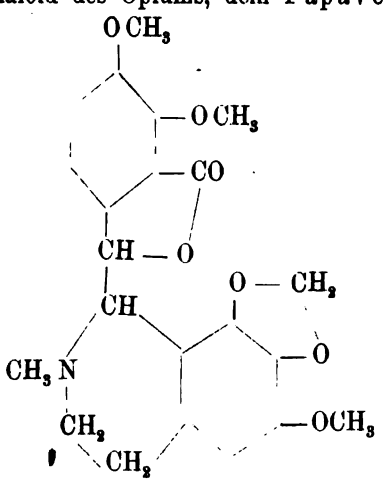
Superbromid.



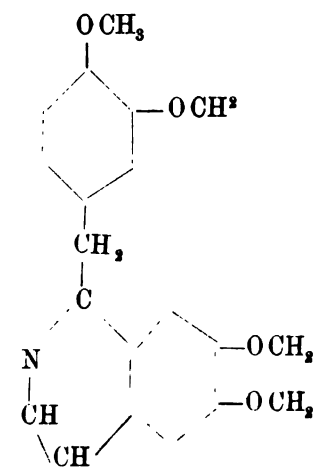
Bromtarkonin.

Das Bromtarkonin enthält hiernach dieselbe chromophore Gruppe wie die Rosolsäure; weil das bezeichnete Kohlenstoffatom *, in Folge des Austritts von Brommethyl, in Beziehung tritt zu dem Sauerstoff, von welchem sich das Methyl ablöst, wird das Methoxyl in Parastellung zu jenem Kohlenstoffatom anzunehmen sein.

Im Narcotin $C_{22}H_{23}NO_7$ sind die Reste des Hydrocotarnins und der Opiansäure durch Kohlenstoffatome verbunden, denn von den Sauerstoffatomen sind drei an Methyl, zwei an Methylen gebunden, die beiden übrigen bilden eine Lactongruppe; das Stickstoffatom aber verwerthet seine Affinitäten innerhalb des Pyridinrings und zur Bindung von Methyl. — Die verbindenden Kohlenstoffatome können keine anderen sein als diejenigen, welche bei der Einwirkung des spaltenden Oxydationsmittels auf Narkotin den Sauerstoff aufnehmen, also die beiden Kohlenstoffatome, welche in den Spaltungsprodukten Cotarin und Opiansäure die Aldehydgruppen bilden; dem Narcotin kommt demnach folgende Constitution zu, welcher zufolge es in nahe Beziehung zu einem anderen Alkaloid des Opiums, dem Papaverin tritt:



Narcotin



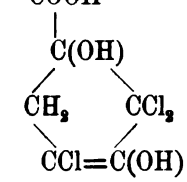
Papaverin

beide Opiumalkaloide sind Derivate eines Benzylisochinolins.

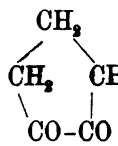
6. **M. Freund**-Berlin. **Zur Kenntniss des Hydrastins.**

---

7. **A. Hantzsch**-Zürich. **Umwandlung von Derivaten des Pentamethylens in solche des Benzols, Pyridins und Thiophens.** Die hier mitzutheilenden Reactionen sind zwar nicht von allgemeiner Anwendbarkeit, betreffen vielmehr nur drei vereinzelte Fälle; sie verdienen indess doch ein gewisses Interesse, weil sie ebenso leicht als unerwartet aus ringförmigen Verbindungen Körper mit anderen Ringen zu erzeugen vermögen. Diese eigenthümliche Reactionsfähigkeit ist bisher nur an zwei Derivaten des C_6-Ringes nachgewiesen, nämlich an dem primären Spaltungsproducte des Phenols durch Chlor in alkalischer Lösung, der Trichlor-R-pentendioxycarbonsäure



und an dem chlorirten Orthodiketopentamethylen



welches sich aus der ersterwähnten Säure durch eine Reihe von Umwandlungen bildet. Erstere lässt sich wieder in ein C_6-Derivat zurückverwandeln, nämlich in Chlorbromanilsäure, letzteres kann man in β Chlorpyridin und in α Thiophenaldehyd überführen.

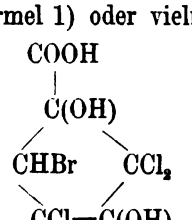
1. Die Umwandlung der Trichlor-R-pentendioxycarbonsäure in Chlorbromanilsäure

vollzieht sich in zwei Phasen; man behandelt die Säure zuerst mit Brom und Wasser bei 100° und erhält hierbei eine bromhaltige Substanz; diese geht beim Erwärmen mit concentrirter Sodalösung in Chlorbromanilsäure über. Diese sehr glatt verlaufenden Processe lassen sich zwar leicht empirisch formuliren:

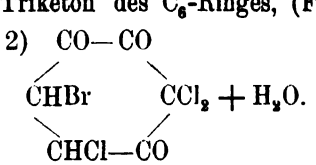
$$1)\ C_6H_5Cl_3O_4 + Br_2 = C_6H_4BrCl_3O_4 + HBr$$
$$2)\ C_6H_4BrCl_3O_4 = C_6H_2BrClO_4 + 2HCl$$

sind jedoch in rationeller Weise nur schwierig darstellbar. Jedenfalls muss die ursprüngliche Carbonsäure, welche aus Phenol unter Absonderung eines der 6 Kohlenstoffatome des Benzolringes als Carboxyl entstanden ist, dieses nämliche Kohlenstoffatom, und zwar in Form von Carbonyl, in den fünfgliedrigen Ring wieder einschieben; für die nähere Kenntniss dieses Processes ist daher zunächst zu entscheiden, wann dies geschieht; ob bei der Bromirung der Säure, oder bei der Einwirkung des Alkalicarbonats auf das Bromderivat; mit anderen Worten: es ist zu untersuchen, ob dieses Bromderivat $C_6H_4BrCl_3O_4$ noch eine Carbonsäure des C_5-Ringes (Formel 1) oder vielmehr bereits ein Triketon des C_6-Ringes, (Formel 2) darstelle:

1)

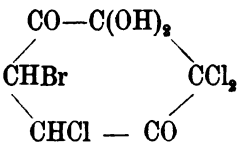


2)

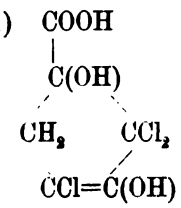
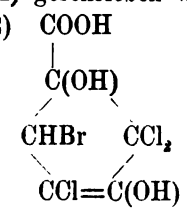
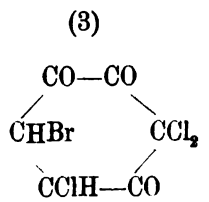
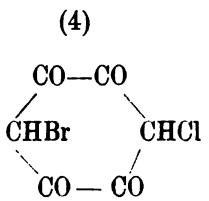


Das chemische Verhalten dieser Substanz schien anfangs entschieden für die erstere, an sich einfachere Auffassung zu sprechen; durch Reduction selbst bei gewöhnlicher Temperatur wurde die ursprüngliche bromfreie Säure zurückgebildet, und durch weitere Bromirung entstand, wie aus der ursprünglichen Säure, unter totaler Spaltung neben Kohlensäure und Oxalsäure, unsymmetrisches Dichlortetrabromaceton $CCl_2Br \cdot CO \cdot CBr_3$ — Reactionen, welche sich nur mit Formel 1 in direkte Uebereinstimmung bringen lassen. — Allein trotzdem liess sich, zwar nur indirekt, aber dennoch mit aller Schärfe, beweisen, dass die Constitution der Substanz durch Formel 2 wiederzugeben ist. Das Bromderivat besitzt nämlich im Gegensatz zur bromfreien Säure, nur ganz schwach sauren Charakter; es reagirt schwach sauer, löst sich in kalten Alcalicarbonaten aber so schwer, als in Wasser, entwickelt aus denselben in der Kälte kein Kohlenoxyd und lässt sich mit Barythydrat und Phenolphtalein nicht scharf titriren. Ausschlaggebend in diesem Sinne war der von Herrn Ostwald freundlichst ausgeführte Vergleich des electrischen Leitvermögens beider Substanzen. Derselbe ergab, dass die bromhaltige Substanz $C_6H_4BrCl_3O_4$ unter gleichen Bedingungen etwa 70 mal so schlecht leitet, als die ursprüngliche Carbonsäure $C_6H_5Cl_3O_4$. Während also der einfache Eintritt von Brom für Wasserstoff ohne Aenderung der Constitution die saure Natur, d. i. die Leitungsfähigkeit verstärkt haben musste, ist das umgekehrt eingetreten: die sehr gut lösende starke Säure ist in ein ganz schlecht leitendes

schwach saures Bromderivat übergegangen, was nur dadurch zu erklären ist, dass gleichzeitig mit dem Eintritte des Broms das Carboxyl verschwunden, d. i. in Carbonyl verwandelt worden ist. Das Bromderivat $C_6H_4BrCl_3O_4$ ist also zu deuten als

Hydrat des Trichlorbromtriketohexamethylens 

Die Umwandlung der Trichlor-R-pentendioxycarbonsäure lässt sich nunmehr, wenn von ausführlicher Formulirung mit Rücksicht auf den Raum Abstand genommen wird, etwa so andeuten: Die ursprüngliche Säure (1) bromirt sich zuerst als solche (2), lagert sich aber alsdann sogleich in das Hexamethylenderivat (3) um; letzteres wird durch eine Reihe complicirter, hier nicht zu erörternder Atomverschiebungen unter Verlust zweier Salzsäuremolecüle in Chlorbromanilsäure verwandelt, welche der Uebersichtlichkeit halber selbst mit der tautomeren Hexamethylenformel (4) geschrieben werde:

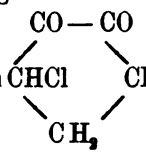
(1)  (2)  (3)  (4) 

Es wurde nur noch darauf aufmerksam gemacht, wie leicht und wie oft bei den hier angedeuteten Reactionen Körper mit C_5-Ringen und mit C_6-Ringen wechselseitig ineinander überzugehen vermögen. Aus einem C_6-Derivat (Phenol) erhält man ein C_5-Derivat (Trichlor-R-pentendioxycarbonsäure); aus diesem durch Bromirung, gewissermassen unter Umkehrung der ersteren Reaction, wieder ein C_6-Derivat (Trichlorbromtriketohexamethylen). Letzteres endlich ist mit solcher Leichtigkeit sowohl in ein C_6-Derivat (Chlorbromdioxychinon) als auch in ein C_5-Derivat (ursprüngliche Säure) überführbar, dass sich die Zugehörigkeit dieses Körpers zur C_6-Reihe gar nicht direkt, sondern nur indirekt, durch die Abwesenheit von Carboxyl, nachweisen lässt.

Diese Vorgänge bieten wohl das treffendste Beispiel dafür dar, dass auch ringförmig gebundene Kohlenstoffatome unter Umständen, d. i. bei Anhäufung negativer Radicale, mit grösster Leichtigkeit von einander gelöst, aber auch wieder mit einander verbunden werden können, sei es unter Wiederherstellung des ursprünglichen, sei es unter Bildung eines anderen Kohlenstoffringes.

2. Die Umwandlung des chlorirten Orthodiketopentamethylens in β-Chlorpyridin lässt nur insofern einen äusseren Zusammenhang mit der eben besprochenen Reaction erkennen, als dieselbe ebenfalls zwar sehr glatt verläuft, aber nur in umständlicher und ungenügender Weise formulirt werden kann.

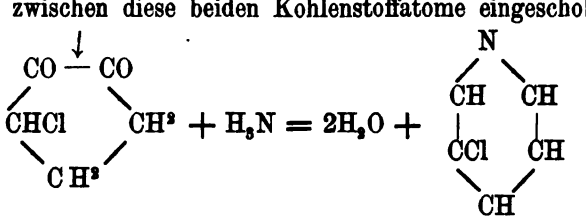
Das chlorirte 1, 2 Diketopentamethylen, welches aus dem Reductionsprodukte der eben besprochenen Trichlor-R-pentendioxycarbonsäure durch Behandlung mit Natronlauge, zunächst in Form des gelben Natrium-

salzes entsteht, besitzt nachweislich die Constitution  . Dasselbe liefert, und zwar am besten als Natronsalz, beim Kochen mit der Lösung des Ammonsalzes, am vortheilhaftesten mit Ammonacetat im Sinne der empirischen Gleichung

$$C_5H_5ClO_2 + H_3N = 2H_2O + C_5H_4ClN$$

ein Chlorpyridin, welches mit dem von Ciamician aus Pyrrolkalium und Chloroform erhaltenen β-Chlorpyridin identificirt werden konnte.

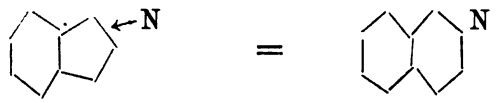
Bezüglich der Einwirkung des Ammoniaks auf das Chlordiketopentamethylen wird dadurch wenigstens bewiesen, dass, wie zu erwarten, der Pentamethylenring zwischen den beiden benachbarten Carbonylen gespalten, das Stickstoffatom also zwischen diese beiden Kohlenstoffatome eingeschoben wird:



Im übrigen fehlt freilich jeder Anhaltspunkt über die Natur der jedesfalls auftretenden Zwischenprodukte.

Man könnte wohl annehmen, dass zuerst das Amid einer offenen Aldehydsäure, und aus diesem ein Ketotetrahydropyridin entstände; allein diese experimentell nicht begründeten Annahmen sollen hier nicht weiter entwickelt werden. Nur wird man bemerken, dass diese Pyridinsynthese durch Einschiebung eines Stickstoffatomes in den C_5-Ring gewissermassen eine Ergänzung derjenigen von Ciamician, sowie der Bildung von Chinolinderivaten durch Alkylirung von Indolen nach E. Fischer bildet, bei welcher in den C_4N-Ring ein Kohlenstoffatom eingeschoben wird.

Versuche zur Verallgemeinerung dieser Synthese waren erfolglos. Es konnte statt des chlorirten 1,2 Diketons weder das isomere 1,3 Diketon, noch das aus Chloranilsäure erhältliche Trichlortriketopentamethylen, noch irgend ein anderes Pentamethylenderivat angewandt werden; auch gelang es nicht bei Ersatz des Ammoniaks durch Phosphorwasserstoff ein chlorirtes „Phosphopyridin" $C_5H_4Cl \cdot P$ zu erhalten. Endlich versagte die Reaction bisher auch in der Indenreihe, in welcher sie sich zu einer neuen Synthese von Isochinolinderivaten gestaltet hätte:



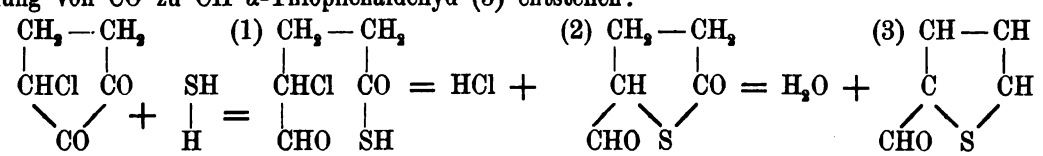
Der Grund für das Nichtgelingen lag hier wohl daran, dass keiner der zahlreichen, besonders von Zincke dargestellten Indenkörper zwei benachbarte Carbonyle in fünfgliedriger Ringe enthält.

3. Die Umwandlung des chlorirten Orthodiketopentamethylens in α-Thiophenaldehyd erfolgt beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in die wässerige Lösung der Natriumverbindung des Diketons nach der empirischen Gleichung

$$C_5H_5ClO_2 + H_2S = H_2O + HCl + C_4H_3S.CHO.$$

Bereits etwas über 30° trübt sich die Lösung unter Ausscheidung eines bittermandelölähnlich riechenden Oeles, welches, mit Wasserdampf übergetrieben, die Zusammensetzung, sowie alle Reactionen des α-Thiophenaldehyds zeigt.

Die Bildung des Thiophenkörpers kann ebenfalls, ohne weitläufig zu werden, nur angedeutet werden; auch hier wird der C_5-Ring zwischen den zwei Carbonylen geöffnet werden; es könnte sich zunächst eine offene Aldehyd-Thiosäure (1) bilden und mit dieser unter Ausstossung von Salzsäure der C_4S-Ring erzeugt werden; aus dem so gebildeten Keto-Tetrahydrothiophenaldehyd (2) würde unter Austritt von Wasser und Verwandlung von CO zu CH α-Thiophenaldehyd (3) entstehen:



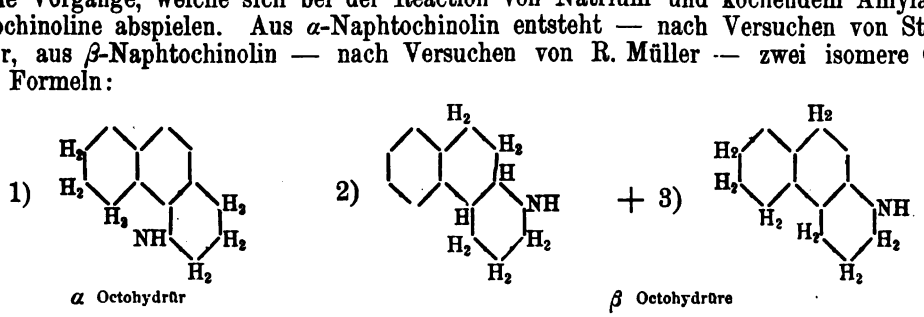
Auch diese Hypothese hat sich bisher nicht verallgemeinern lassen; insbesondere konnte durch Einwirkung von Selenwasserstoff aus Chlordiketopentamethylen kein Selenophenaldehyd erhalten werden.

Immerhin sind nunmehr Repräsentanten der verschiedensten Körperklassen mit einander genetisch verbunden. Zufolge bereits früher mitgetheilten Thatsachen lassen sich Benzolderivat in Carbonsäure des Pentamethylens, und letztere wieder in Fettkörper mit 6 Kohlenstoffatomen verwandeln. Derartige Pentamethylenderivate lassen sich aber nicht direkt in Benzolderivate zurückführen und zu Pyridin und Thiophenkörpern umgestalten; indirekt ist also nunmehr bei mittleren Temperaturen Benzol in Pyridin und in Thiophen verwandelt worden.

---

8. Herr **Eug. Bamberger**-München. **Ueber Hydrirungsstudien in der aromatischen Reihe,** welche er in Gemeinschaft mit mehreren Herren des Münchener Universitätslaboratoriums ausgeführt hat.

Denselben Gesetzen, welche für die Hydrirung der beiden Naphtylamine und ihrer Alkylderivate gelten, folgen auch die Vorgänge, welche sich bei der Reaction von Natrium und kochendem Amylalcohol auf die beiden Naphtochinoline abspielen. Aus α-Naphtochinolin entsteht — nach Versuchen von Stettenheimer — ein Octohydrür, aus β-Naphtochinolin — nach Versuchen von R. Müller — zwei isomere Octohydrüre in nachstehenden Formeln:

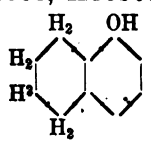


α Octohydrür $\qquad$ β Octohydrüre

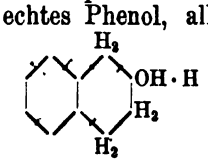
Die „aromatisch“ hydrirten 1) und 3) entsprechen den aromatisch hydrirten Naphtylaminen, d. h. die vier additionellen Wasserstoffatome des stickstofffreien Ringes haben keinen wesentlichen Einfluss auf den Charakter der hydrirten Base; diese aromatischen Octohydrüre verhalten sich daher wie die nur im Pyridinring (vierfach) hydrirten Chinolinbasen. Das alicyclisch hydrirte Octohydrür dagegen (2) verhält sich — chemisch und physiologisch — wie die alicyclisch hydrirten Naphtylamine; es ist eine äusserst kräftige, mydriatisch etc. wirkende Base, deren Imidogruppe in manchen Reactionen maskirt ist.

Aus dem α-Octohydrür gelingt es mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure, die vier zum Pyridinring addirten Wasserstoffatome fortzunehmen, so dass ein (im Benzolkern) vierfach hydrirtes α-Naphtochinolin entsteht; dasselbe polymerisirt sich aber sofort, indem wahrscheinlich zwei Molecüle zusammentreten. Die Moleculargewichtsbestimmung wird darüber Aufschluss geben.

Das Verhalten des β-Naphtochinaldins — von L. Strasser studirt — schliesst sich dem des niederen Homologen an. Auch die Naphtole zeigen beim Hydriren (nach Versuchen der Herren Lodter, Kitschelt und Bordt) das Verhalten der Naphtylamine. Das aromatische α-Tetrahydronaphtol



durch Hydrirung von α-Naphtol oder durch Diazotiren des entprechenden Naphtylamins erhältlich, verhält sich chemisch ganz wie α-Naphtol d. h. es ist noch ein echtes Phenol, alkalilöslich, combinirbar etc. Das alicyclische β-Tetrahydronaphtol dagegen von der Formel



— durch Hydrirung von β-Naphtol gewonnen — ist ein Alcohol; es löst sich nicht in Alkalien, es ist nicht combinationsfähig, es bildet beim Erwärmen mit organischen Säuren zusammengesetzte Ester, es tauscht beim Erwärmen mit Salzsäure sein Hydroxyl gegen Chlor aus, ein den Alkylchloriden entsprechendes Hydronaphtylchlorid bildend etc. In diesem Körper liegt daher das erste Beispiel eines synthetischen, ringförmigen Alcohols vor. Natürliche Producte dieser Kategorie sind schon bekannt: die Alcohole der Camphergruppe, Borneol und Menthol. In der That ist die Aehnlichkeit zwischen diesen und dem alicyclischen β-Hydronaphtol unverkennbar. Erwähnt sei vor allem die allen dreien gemeinsame Tendenz zur Bildung ungesättigter Kohlenwasserstoffe, als deren Ausdruck die folgenden analogen Gleichungen dienen mögen:

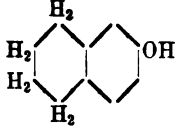
$$\underset{\text{Borneol}}{C_{10}H_{18}O} = \underset{\text{Bornëen}}{C_{10}H_{16}} + H_2O$$

$$\underset{\text{Menthol}}{C_{10}H_{20}O} = \underset{\text{Menthen}}{C_{10}H_{18}} + H_2O$$

$$\underset{\text{Hydronaphtol}}{C_{10}H_{12}O} = \underset{\text{Dihydronaphtalin}}{C_{10}H_{10}} + H_2O$$

Zum Schluss wird auch auf die Analogie im Oxydationsverlauf hingewiesnn; der Bildung von Campersäure aus Bornëol entspricht diejenige von Orthocarbonhydrozimmtsäure aus β-Hydronaphtol.

Dass das alcoholartige Verhalteu dieses Körpers lediglich von der Stellung der additiven Wasserstoffatome — und nicht von derjenigen der Hydroxyls — abhängig ist, geht aus den Reactionen des aromatischen α-Hydronaphtols



hervor, welches durch Diazotiren der entsprechenden Base gewonnen wurde und alle Eigenschaften eines echten Phenols besitzt.

Hydrirung einkerniger Phenole (Phenol und Carvacrol) ist nicht gelungen.

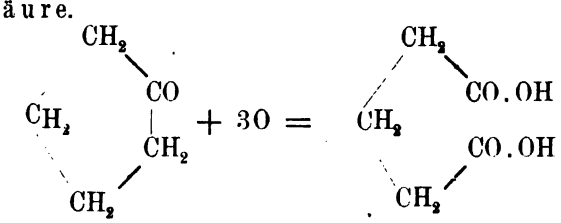
---

9. Herr **J. Wislicenus**-Leipzig. **Ueber Affinitätswirkungen zwischen den Orten 1 und 5 in gesättigten Kohlenstoffverbindungen.** Nach den Ausführungen von Baeyer's und des Vortragenden muss bei der Anwendung von je einwerthig mit einander verbundenen Kohlenstoffatomen in einer Ebene zwischen dem ersten und fünften besonders weitgehende Annäherung stattfinden. Für diese Anschauung spricht die Leichtigkeit, mit welcher sich Derivate von Fünferringen zu bilden pflegen. Aus einer grösseren Reihe von neuen synthetischen Versuchen in dieser Richtung theilt Vortragender zunächst einige Beobachtungen über die Bildung von Fünferring-Monoketonen mit.

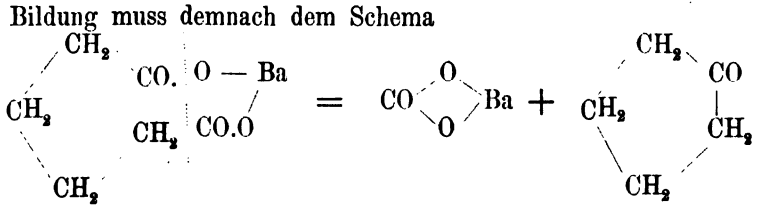
Es war zu erwarteu, dass alle zweibasischen Säuren, deren beide Carboxylgruppen durch eine normale Tetracarbonidstelle mit einander verbunden sind, bei trockener Destillation sehr glatt in solche Ketone übergehen werden.

In Gemeinschaft mit Dr. W. Hentschel prüfte Vortragender zunächst das Verhalten der Adipinsäure. Bei trockener Destillation ihres Calcium- oder Bariumsalzes erhält man grosse Mengen eines Oeles, dessen

Silberoxyd nicht reducirender Hauptbestandtheil bei 130,5° siedet und der Formel C_5H_8O entsprechende Analysenresultate gibt. Der Körper, eine farblose Flüssigkeit, welche in Wasser mässig löslich ist, vereinigt sich mit sauren Alkalisulfiten zu einer in weissen glänzenden Blättchen crystallisirenden Verbindung, welche schon durch längeres Kochen mit Wasser zersetzt wird, und die sich daher sehr gut zur vollkommenen Reindarstellung des Ketones eignet. Mit Hydroxylamin bildet sie ein bei 56° schmelzbares Oxim, dessen Siedepunkt unter einem Drucke von 45 mm Quecksilberhöhe bei 121° liegt. Dass diesem Adipinketon ein Fünferring zu Grunde liegt, geht aus dem Produkte seiner Oxydation mittels Salpetersäure hervor. Letztere greift selbst in verdünntem Zustande (1,2 spec. Gew.) das Keton mit stürmischer Heftigkeit an und verwandelt es glatt in Glutarsäure.

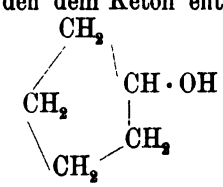


Der Vorgang bei seiner Bildung muss demnach dem Schema

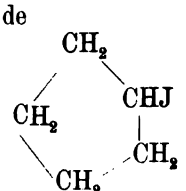


entsprechen.

Giesst man ein Gemisch von Aether und dem Adipinketon oder Ketopenten auf Wasser und trägt allmählig Natriumstückchen ein, so erhält man den dem Keton entsprechenden secundären Alcohol

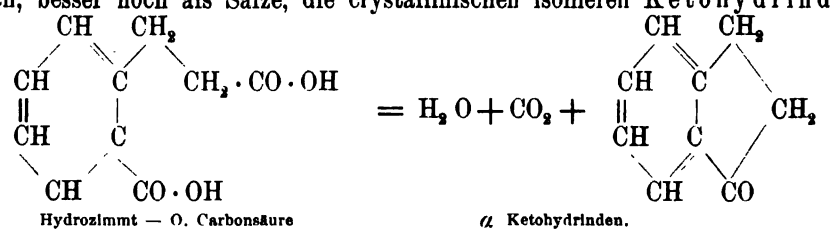
Hydroxypenten 

als farbloses, bei 139,5° siedendes Oel, welches durch verdünnte Salpetersäure ebenfalls glatt in Glutarsäure und durch Jodwasserstoff in das bei 181° siedende

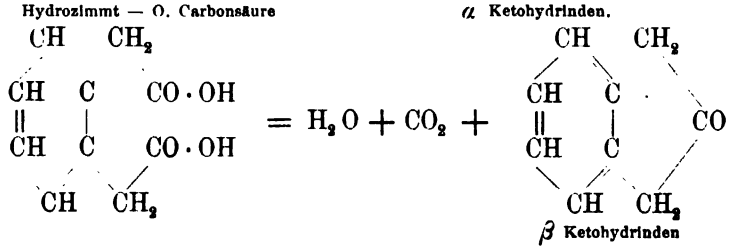
Jodpenten 

übergeführt wird. Zink und Salzsäure reduciren letzteres zu einem äusserst flüchtigen, schon dicht oberhalb 30° siedenden leichten Oele, welches sich bei noch auszuführender Analyse zweifellos als der Ringkohlenwasserstoff Pentamethen oder Penten $(CH_2)_5$ ausweisen wird.

Ganz analoges Verhalten zeigen nach Versuchen von E. König die Hydrozimmt—o. Carbonsäure und nach H. Benedikt die o. Xylylendicarbonsäure. Beide liefern bei trockener Destillation schon für sich, besser noch als Salze, die crystallinischen isomeren Ketohydrindene:

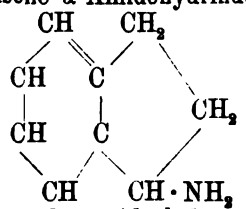


Hydrozimmt — O. Carbonsäure — α Ketohydrinden.



β Ketohydrinden

Das α-Ketohydrinden schmilzt bei 40—41°, siedet bei 243° und lieferte bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure Phtalsäure. Sein Oxim (Schmelzp. 141°) wird durch Reduction in saurer Lösung in das obige bei 220,5° siedende, starkbasische α-Amidohydrinden

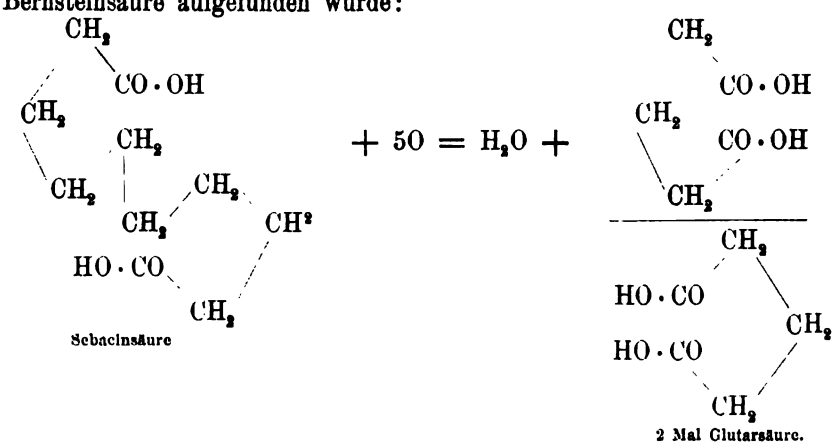


und dieses durch salpetrige Säure in den secundären Alcohol, welcher bis 54,5° schmilzt und zwischen 233° und 234° siedet, verwandelt.

Die Phenylhydrazinverbindung schmilzt bei 130°—131° und wird in saurer Lösung zu Anilin und α-Amidohydrinden reducirt.

Das β-Ketohydrinden schmilzt bei 61°, siedet bei 224° und liefert ein bei 55° schmelzendes Oxim. Salpetersäure liess es zunächst in Phenylessig-o. Carbonsäure und weiter in Phtalsäure übergehen.

Treten das 1. und 5. Kohlenstoffatom einer offenen Kette räumlich besonders nahe zusammen, so müssen die mit dem einen verbundenen Elementaratome von ausgesprochenem electrochemischen Charakter auf die an das andere angelagerten leichter disponirend wirken als auf Elemente, die mit den räumlich entfernteren Kohlenstoffatomen (3 und 4) verdunden sind. Man sollte daher erwarten, dass z. B. die Sebacinsäure bei ihrer Oxydation nicht blos an den den Carboxylgruppen benachbarten, sondern auch an den beiden an sich gleichwerthigen mittelständigen Kohlenstoffatomen angegriffen und zwischen diesen aufgespalten werde. Das Product der letzteren Reaction müsste Glutarsäure sein, welche von Cavette bereits neben Adipinsäure und Bernsteinsäure aufgefunden wurde:



Sebacinsäure

Dass bei Oxydation der Sebacinsäure Abbau stattfindet, geht aus der massenhaften Entwicklung von Kohlensäure während des Erhitzens mit Salpetersäure hervor. Ob gleichzeitige Spaltung des Molecüles ohne Kohlensäurebildung nebenhergeht, war bisher nicht bekannt.

Die Frage liess sich auf Grund folgender Erwägungen leicht entscheiden.

Beim blossen Abbau, d. h. der successiven Abspaltnng von Kohlensäure aus den Carboxylgruppen, wird ein Molecül Sebacinsäure im Rückstande immer nur wieder ein einziges Molecül einer zweibasischen Säure von geringerem Kohlenstoffgehalte liefern, während bei der Spaltung deren zwei entstehen müssen. Beim Abbau wird daher die rückständige organische Säure genau ebensoviel Alkali zur Neutralisation gebrauchen, wie die angewandte Sebacinsäure, bei bloser Spaltung dagegen würde zur Neutralisation die doppelte Alkalimenge nöthig sein. Finden Abbau und Spaltung neben einander statt, so liegt die Alkalimenge zwischen diesen Grenzen uud der relative Betrag jedes der beiden Vorgänge wird sich aus den Beobachtungsergebnissen leicht berechnen lassen.

Zu den Versuchen wurden je 100 g Sebacinsäure mit 440—740 Ccm. Salpetersäure von 1,42 spec. Gew. in Kolben auf dem Wasser erwärmt, bis die Entwicklung von rothen Dämpfen und Kohlensäure fast ganz nachgelassen hatte. Bei nachherigem Kochen über freiem Feuer trat von Neuem Reaction ein, die ebenfalls möglichst zu Ende geführt wurde. Der gesammte Kolbeninhalt wurde nun in flacher Schale auf dem Wasserbade verdampft und der Rückstand durch wiederholtes Versetzen mit Wasser und Eindampfen von Salpetersäure befreit. Sobald er keine Spur von Salpetersäurereactionen mehr erkennen liess, wurde er mit $^1/_2$ l Wasser ausgekocht, nach dem Erkalten die unverändert gebliebene Sebacinsäure auf gewogenem Filter gesammelt, mit 400 Ccm. Wasser ausgewaschen und trocken gewogen. In den vereinigten, stets auf 1 l Wasser gebrachten Filtraten wurde sodann die Säuremenge alkalimetrisch durch Titriren abpipettirter Volumina bestimmt.

So waren z. B. von 100 g Sebacinsäure bei der Oxydation mit 740 g Salpetersäure 22.76 g Sebacinsäure zurückgewonnen worden. Die Lösung enthielt daher die Oxydationsproducte von 77,24 des Ausgangsmateriales, welche bei blossem Abbau 764,75 Ccm, bei blosser Spaltung das Doppelte an Normal-Alkali erfordert hätten. Thatsächlich waren 995,20 Ccm, also 230,47 Ccm mehr als beim Abbau, erforderlich. Die Spaltungsproducte mussten demnach $2 \cdot 230{,}47 = 760{,}94$ Ccm, die Abbauproducte 534,26 Ccm Alkali beansprucht haben. Dies aber ergibt für 77,24 g oxydirter 53,96 g abgebauter und 23,28 g gespaltener Sebacinsäure.

In drei Versuchen wurden folgende Werthe gefunden:

	I.	II.	III.	
100 g Sebacinsäure gaben mit	440 g	660 g	740 g	Salpetersäure
unveränderte Sebacinsäure	57,30 g	31,24 g	22,76 g	
abgebaut waren	28,08 g	46,01 g	53,96 g	
gespalten waren	14,62 g	22,75 g	23,28 g	

Von 100 Theilen oxydirter Sebacinsäure waren daher

	I.	II.	III.
abgebaut	65,76	66,91	69,86
gespalten	34,24	33,09	39,41.

---

10. Herr **Wilh. Muthmann**-München. **Ueber die allotropischen Modificationen des Schwefels und Selens.** Der Vortragende machte zunächst einige Mittheilungen über die Darstellung und die Eigenschaften der dritten krystallisirten Modification des Schwefels, die von Lehmann entdeckt worden ist, und über die später Gernez einige weitere Beobachtungen veröffentlicht hat. Nach seinen in Gemeinschaft mit Bruhns angestellten Untersuchungen krystallisirt diese dritte Modification monosymmetrisch, und bildet dünne Blättchen nach der Symmetrieebene, welche ausserdem vier prismatische Formen, nämlich (210), (012), (111) und $(\bar{1}11)$ aufweisen. Sie unterscheidet sich schon dadurch von der zweiten, von Mitscherlich gemessenen, ebenfalls monosymmetrischen Modification, die niemals die Symmetrieebene, dagegen regelmässig Querflächen zeigt.

Bei der Umwandlung, die bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam erfolgt, gehen die Krystalle in schöne, vollkommen durchsichtige Paramorphosen von rhombischem Schwefel nach der dritten Modification über.

Die beschriebene Modification ist leicht zu erhalten; sie entsteht bei langsamer Abkühlung einer heissgesättigten Lösung von Schwefel in Alkohol, Benzol und ähnlichen Lösungsmitteln und regelmässig auch bei der Abscheidung von Schwefel auf chemischem Wege. So beobachtete der Vortragende ihr Auftreten bei der langsamen Zersetzung einer Natriumhyposulfitlösung durch primäres Kaliumsulfat, ferner bei der Einwirkung von Wasser oder Alcoholdampf auf Chlorschwefel und endlich bei der Zersetzung einer Lösung von mehrfach Schwefelammonium in Alcohol durch den Einfluss der atmosphärischen Luft.

Nach der letzteren Methode wurde noch eine vierte Modification erhalten, die zuweilen, wenn die Temperatur bei der Darstellnng $+ 14^0$ nicht übersteigt, in Form von sechsseitigen, blassgelben, durchsichtigen Blättchen sich abscheidet. Diese vierte Modification ist äusserst labil und verwandelt sich schon bei Berührung mit einem Platindraht bei gewöhnlicher Temperatur sehr schnell in rhombischen Schwefel. Eine genaue Messung konnte desshalb nicht erhalten werden, doch wurde auf optischem Wege constatirt, dass auch diese Modification monosymmetrisch crystallisirt. Sie unterscheidet sich von den übrigen ausser durch die leichte Umwandelbarkeit durch bedeutend schwächere Doppelbrechung sowie durch den charakteristischen hexagonalen Habitus.

Vom Selen hat der Vortragende ausser der von Mitscherlich gemessenen rothen Modification noch eine zweite krystallisirt erhalten, welche sich auf den ersten Blick von jener durch einen lebhaften halbmetallischen Glanz und durch geringere Dnrchsichtigkeit unterscheidet. Diese Modification entsteht bei langsamer Verdunstung einer Lösung von Selen in Schwefelkohlenstoff, crystallisirt ebenfalls monosymmetrisch und zeigt die Formen (100), (001), (110) und (011). Sie bildet kurze, dicke Prismen oder seltener Tafeln nach dem Orthopinakoid oder der Basis. Beim Erhitzen verwandelt sie sich in metallisches Selen, nnd zwar findet die Umwandlung bei 125—130° statt; die von Mitscherlich entdekte Modification wandelt sich bei etwas niedrigerer Temperatur, 110—115° um.

Vom metallischen Selen wurden ebenfalls durch Sublimation messbare Krystalle erhalten, deren Untersuchung ergab, dass sie hexagonal-rhomboedrisch crystallisiren und vollkommen isomorph mit dem in der Natur vorkommenden krystallisirten Tellur sind.

Einer eingehenden Untersuchung endlich hat der Vortragende noch die Mischtheile von Schwefel und Selen unterworfen, über die bereits Rathke, sowie Bettendorf und v. Rath publizirt haben. Wenn man die beiden Elemente zusammenschmilzt, die Schmelze durch längeres Erhitzen auf 100° krystallisch macht, und dann in Schwefelkohlenstoff löst, so kann man aus der Lösung drei Arten von Krystallen erhalten. Von diesen entspricht die erste in ihrer Form der von Mitscherlich gemessenen Selenmodification; eine zweite stimmt überein mit der dritten Modification des Schwefels und die dritte auch in der Natur vorkommende endlich zeigt die Formen des gewöhnlichen rhombischen Schwefels. In krystallographischer Hinsicht verhalten sich also die beiden Elemente sehr merkwürdig. Keine der drei gemessenen Schwefelmodificationen entspricht einer der drei Selenmodificationen; darnach bilden die Körper Mischkrystalle, die bei hohem Selen-

gehalt eine der Formen des Selens zeigen, bei hohem Schwefelgehalte dagegen Krystalle bilden, die der ersten oder dritten Modification des Schwefels correspondiren.

Zum Schlusse mögen noch die Axenverhältnisse der neu untersuchten Körper hier Platz finden:*)

1. Die dritte Schwefelmodification:
Krystallsystem: Monosymmetrisch
$a : b : c = 1{,}06094 : 1 : 0{,}70944 \quad \beta = 88^0\ 13'$
2. Mischkrystalle von Schwefel und Selen nach dieser Modification mit 58 % Selengehalt
$a : b : c = 1{,}0614 : 1 : 0{,}70461 \quad \beta = 88^0\ 42'$
3. Die erste Selenmodification
Krystallsystem: Monosymmetrisch
$a : b : c = 1{,}63495 : 1 : 1{,}6095 \quad \beta = 75^0\ 58$
4. Mischkrystalle von Schwefel und Selen nach dieser Modification mit 69 % Selengehalt
$a : b : c = 1{,}5925 : 1 : 1{,}5567 \quad \beta = 74^0\ 31'$
5. Die zweite Selenmodification
Krystallsystem: Monosymmetrisch
$a : b : c = 1{,}5916 : 1 : 1{,}1352 \quad \beta = 86^0\ 56'$.

II. Sitzung den 21. September Vormittags.

Vorsitzender: Herr J. Wislicenus-Leipzig.

11. Herr **Rud. Weber**-Berlin. **Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf seine chemischen und physikalischen Eigenschaften.**

---

12. Herr **H. Fresenius**-Wiesbaden. **Ueber die Berliner Soolquellen.** Als es vor etwa zwei Jahren zuerst bekannt wurde, in Berlin sei eine Soolquelle erbohrt worden, kam diese Nachricht nicht nur überraschend, sondern begegnete auch vielfach erheblichen Zweifeln. Und doch war die Mittheilung thatsächlich richtig. In unmittelbarer Nähe des Bahnhofes Friedrichsstrasse in einem der verkehrsreichsten Theile der Reichshauptstadt, auf dem Grundstücke des Admiralsgartenbades war eine Soolquelle mit einem Kochsalzgehalt von 2,67 % erbohrt worden. Heute besitzt Berlin aber noch vier andere Soolquellen von ähnlicher Stärke und tritt also thatsächlich in die Reihe der Soolbäder ein, zumal da bei jeder Quelle eine Badeanstalt entweder schon eingerichtet und der Benützung übergeben oder im Bau begriffen ist.

Im Verein mit meinem Vater habe ich eine ausführliche chemische Untersuchung der Berliner Soolquellen unternommen und erlaube mir, Ihnen über die Ergebnisse, soweit sie bis jetzt vorliegen, kurz zu berichten.

Vollendet sind die ausführlichen Annalysen von der Soolquelle im Admiralsgartenbad, der Soolquelle Louise im Bad „Oranienplatz", Louisenufer 22 und der Soolquelle Paul I auf dem Grundstücke Paulstrasse 6 in Moabit. Von den Soolquellen Bonifacius Lützowstrasse 74 und Martha (Friedrichstrasse 8) sind bis jetzt nur orientirende Analysen fertiggestellt, mit den ausführlichen sind wir noch beschäftigt.

Von zwei Quellen („Admiralsgartenbad" und „Louise" sind die Analysen bereits erschienen, den sich dafür interessirenden Herren stelle ich Exemplare der Druckschrift zur Verfügung. Die Analyse der Soolquelle Paul I befindet sich augenblicklich unter der Presse.

Die zur quantitativen Analyse angewandten analytischen Methoden sind im Wesentlichen die in meines Vaters Anleitung zur quantitativen Analyse 6. Aufl. Bd. II § 209 ff. angegebenen, wo davon abgewichen wurde, ist dies in den Druckschriften besonders erwähnt. Ich gehe deshalb auf die analytischen Methoden hier nicht näher ein, sondern bemerke nur, dass zur Bestimmung des Broms die Fehling'sche Methode mit Vortheil angewandt wurde. Nachdem das Jod durch in Schwefelsäure gelöstes Stickstoffperoxyd in Freiheit gesetzt und mit Schwefelkohlenstoff ausgeschüttelt worden war, wurden aus der von dem jodhaltigen Schwefelkohlenstoff getrennten Flüssigkeit durch fractionirte Fällung mit Silberlösung Niederschläge erhalten, welche alles Brom und einen Theil des Chlors enthielten. Durch Erhitzen im Chlorstrome wurde dann das Brom ausgetrieben und aus dem Gewichtsverlust ermittelt.

Bei Bestimmnng der Borsäure erwies es sich als zweckmässig dieselbe als Borsäuremethyläther abzudestilliren. Die nach Abscheidung der meisten übrigen Salze gewonnene alle Borsäure enthaltende geringe Salzmasse brachte man in einen kleinen Destillirapparat, fügte dann Salzsäure und Methylalkohol zu und destillirte. Nachdem der Methylalkohol abdestillirt war, wiederholte man dies bis sich der Destillationsrückstand als borsäurefrei erwies. Die erhaltenen Destillate wurden in reiner Kalilauge aufgefangen, der Methylalkohol durch Abdampfen entfernt und dann die Borsäure nach Stromeyer's Methode als Borfluorkalium abgeschieden und zur Wägung gebracht.

---

*) Nähere Zahlenangaben werden demnächst in der „Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie" veröffentlicht werden.

Ehe ich Ihnen nun die Analysenresultate vorlege, gestatten Sie mir noch einige kurze Mittheilungen über die Erbohrung der Quellen.

Das Admiralsgartenbad zu Berlin beabsichtigte, um den sehr erheblichen Verbrauch an Wasser der städtischen Wasserleitung herabzumindern auf seinem Grund und Boden durch Tiefbohrung Wasser zu gewinnen. Die Direction des Admiralsgartenbades ersuchte deshalb den Königl. Landesgeologen, Herrn Prof. Dr. Berendt in Berlin um Abgabe eines Gutachtens darüber ob mit einiger Wahrscheinlichkeit ein günstiger Erfolg der Bohrung auf Wasser erweckt werden könne. Herr Prof. Berendt gab sein Gutachten dahin ab, bei Bohrung bis zu einer Tiefe von 230 bis etwa 300 Meter sei mit einiger Sicherheit springendes Wasser zu erwarten. Ob aber süsses Wasser oder Salzsoole erbohrt werden würde, könne er nicht mit Sicherheit vorhersagen. Die Erbohrung von Salzsoole sei nicht unwahrscheinlich und dürfte wohl auch nicht unwillkommen sein.

Daraufhin wurde im Juli 1887 die Bohrung begonnen und im December desselben Jahres in einer Tiefe von 234 Metern eine aus dem in das Bohrloch eingesetzten eisernen Rohre frei abfliessende Soolquelle erbohrt. Die Bohrung wurde unter Leitung des Bohrtechnikers Beyer aus Flensburg durch dessen Bohrmeister Christian Jenssen mit den neuesten Mitteln der Wasserspülung ausgeführt.

Bei derselben wurde nach den Mittheilungen des Herrn Professor Dr. Berendt folgende Schichtenfolge beobachtet:

0—52 Meter Sande und Grunde der Diluvialformation
52—88 Meter Letten, Sande und Kohlen der Braunkohlenbildung.
88—135 Meter Glimmersande des marinen Oberoligocän,
135—230 Meter Septarienthon des marinen Mitteloligocän,
230—234 Meter Glaukonitische Sande und Sandsteinbänkchen, welche wohl dem marineu Unteroligocän zuzusprechen sein dürften.

Aehnliche geologische Verhältnisse wurden bei Erbohrung der übrigen Berliner Soolquellen beobachtet.

Eine Zusammenstellung der Quellen nach den von meinem Vater und mir ausgeführten Analysen und eine Vergleichung mit anderen bekannten Soolquellen lege ich Ihnen vor.

Die Berliner Soolquellen.

Die kohlensauren Salze sind als wasserfreie Bicarbonate und sämmtliche Salze ohne Crystallwasser berechnet.

	Soolquelle im Admiralsgartenbad (Friedrichstr. 102)	Soolquelle „Louise" (Louisenufer 22)	Soolquelle „Paul I" (Paulstrasse 6)	Soolquelle „Bonifacius" (Lützowstrasse 74)	Soolquelle „Martha" (Friedrichstrasse 8)
Analytiker:	R. Fresenius	R. Fresenius und H. Fresenius	R. Fresenius und H. Fresenius	R. Fresenius und H. Fresenius	R. Fresenius und H. Fresenius
Jahr der Ausführung der Analyse	1888	1889	1889	1889	1889
Temperatur	15,2° C.	15,0° C.	14,2° C.	13,2° C.	15,6° C.
	In 1000 Gewichtstheilen Wasser:				
Chlornatrium	26,715139	23,651591	23,133162	24,0271	24,1361
Chlorcalium	0,139062	0,073206	0,076834	0,0749	0,0783
Chlorlithium	0,002197	0,001053	0,001446	nachgewiesen aber noch nicht quantitativ bestimmt.	
Chlorammonium	0,018855	0,019042	0,009941	—	—
Chlorcalcium	0,520697	0,353588	0,390089	0.0946	0,4448
Chlormagnesium	0,644199	0,599272	0,603809	0,6933	0,6930
Bromnatrinm	0,020943	0,018163	0,013527	nachgewiesen aber noch nicht quantitativ bestimmt.	
Jodnatrium	0,000598	0,000572	0,000662		
Schwefelsaurer Kalk	0,297493	0,375513	0,397792	0,9573	0,3891
„ Strontian . . .	0,037129	0.028330	0,034720	nachgewiesen aber noch nicht quantitativ bestimmt.	
„ Baryt	geringe Spur	—	—	—	—
Doppelt kohlensaure Magnesia	0,374173	0,329638	0,329501	0,3057	0,3081
„ kohlensaures Eisenoxydul	0,011168	0,008698	0,010872	0,0189	0,0142
„ „ Manganoxydul	0,000221	0,000456	0,000448		
Phosphorsaure Thonerde . . .	0,000107	0,000152	0,000216	Auf diese Bestandtheile konnte bei der orientirenden Analyse noch nicht Rücksicht genommen werden,	
Kieselsaure Thonerde (Al_2O_3, 3 SiO_2)	0,002173	0,000989	0,000940		
Borsaurer Kalk	0,005807	0,007627	0,007135		
Kieselsäure	0,013925	0,018569	0,017759	0,0169	0,0151
Summe . .	28,803886	25,486459	25,028853	26,1887	26,0787
Kohlensäure, völlig freie . .	0,014010	0,001846	0,021796	noch nicht bestimmt.	
Summe aller Bestandtheile .	28,817896	25,488305	25,050649		

Vergleichung der Berliner Soolquellen mit anderen bekannten Soolquellen hinsichtlich der Hauptbestandtheile.

1. Vergleichung des Gehaltes an Chlornatrium.

	In 1000 Theilen Wasser sind enthalten Theile Kochsalz
Pyrmont	32,00
Rehme	31,25
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	29,29
Soolquelle im Admiralsgartenbad	26,71
Artern	24,49
Soolquelle „Martha“	24,14
Soolquelle „Bonifacius“	24,03
Hall (in Württemberg)	23,80
Soolquelle „Louise“	23,65
Soolquelle „Paul I.“	23,13
Nauheim (grosser Sprudel)	21,82
Kolberg (Wilhelmsquelle)	21,08
Nauheim (kleiner Sprudel)	17,14
Kreuznach (Oranienquelle)	14,15
Kreuznach (Elisenquelle)	9,49
Dürkheim (Bleichbrunnen)	9,25
Münster am Stein	7,00

2. Vergleichung des Gehaltes an Chlormagnesium.

	In 1000 Theilen Wasser sind enthalten Theile Chlormagnesium
Pyrmont	1,336
Rehme	1,172
Soolquelle „Bonifacius“	0,693
Soolquelle „Martha“	0,693
Soolquelle im Admiralsgartenbad	0,644
Kolberg (Wilhelmsquelle)	0,631
Artern	0,610
Soolquelle „Paul I.“	0,604
Soolquelle „Louise“	0,599
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	0,526
Nauheim (grosser Sprudel)	0,440
Nauheim (kleiner Sprudel)	0,368
Dürkheim (Bleichbrunnen)	0,235
Münster am Stein	0,168
Kreuznach (Elisenquelle)	0,033
Hall (in Württemberg)	0,032
Kreuznach (Oranienquelle)	—

3. Vergleichung des Gehaltes an Chlorcalcium.

	In 1000 Theile Wasser sind enthalten Theile Chlorcalcium
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	3,325
Kreuznach (Oranienquelle)	2,960
Dürkheim (Bleichbrunnen)	1,942
Kreuznach (Elisenquelle)	1,727
Nauheim (grosser Sprudel)	1,700
Kolberg (Wilhelmsquelle)	1,561
Nauheim (kleiner Sprudel)	1,260
Münster am Stein	1,216
Soolquelle im Admiralsgartenbad	0,521
Soolquelle „Martha“	0,445
Soolquelle „Paul I.“	0,390
Soolquelle „Louise“	0,354
Soolquelle „Bonifacius“	0,095
Artern	—
Hall (in Württemberg)	—
Rehme	—
Pyrmont	—

4. Vergleichung des Gehaltes an Bromnatrium.*)

In 1000 Theilen Wasser sind enthalten Theile Bromnatrium	
Kreuznach (Oranienquelle)	0,259
Münster am Stein	0,075
Kolberg (Wilhelmsquelle)	0,050
Kreuznach (Elisenquelle)	0,045
Soolquelle im Admiralsgartenbad	0,021
Dürkheim (Bleichbrunnen)	0,020
Soolquelle „Louise“	0,018
Soolquelle „Paul I.“	0,014
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	0,009
Nauheim (grosser Sprudel)	0,007
Nauheim (kleiner Sprudel)	0,005
Rehme	0,001
Soolquelle „Bonifacius“	nachgewiesen, aber noch nicht quantitativ bestimmt.
Soolquelle „Martha“	
Artern	—
Hall (in Württemberg)	—
Pyrmont	—

5. Vergleichung des Gehaltes an Jodnatrium.**)

In 1000 Theilen Wasser sind enthalten Theile Jodnatrium	
Dürkheim (Bleichbrunnen)	0,001900
Kreuznach (Oranienquelle)	0,001500
Kolberg (Wilhelmsquelle)	0,000879
Soolquelle „Paul I.“	0,000662
Soolquelle im Admiralsgartenbad	0,000598
Soolquelle „Louise“	0,000572
Kreuznach (Elisenquelle)	0,000420
Soolquelle „Bonifacius“	nachgewiesen, aber noch nicht quantitativ bestimmt.
Soolquelle „Martha“	
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	Spur
Nauheim (grosser Sprudel)	—
Nauheim (kleiner Sprudel)	—
Münster am Stein	nicht bestimmt
Artern	—
Hall (in Württemberg)	—
Pyrmont	—
Rehme	—

6. Vergleichung des Gehaltes an schwefelsaurem Kalk.

In 1000 Theilen Wasser sind enthalten Theile schwefelsauren Kalks	
Pyrmont	5,406
Artern	4,290
Hall (in Württemberg)	4.100
Rehme	2,950
Soolquelle „Bonifacius“	0,957
Soolquelle „Paul I.“	0,398
Soolquelle „Martha“	0,389
Soolquelle „Louise“	0,376
Soolquelle im Admiralsgartenbad	0,297
Kolberg (Wilhelmsquelle)	0,156
Nauheim (Friedrich-Wilhelm-Sprudel)	0,035
Nauheim (grosser Sprudel)	0,035
Dürkheim (Bleichbrunnen)	0,032
Nauheim (kleiner Sprudel)	0,019
Kreuznach (Elisenquelle)	—
Kreuznach (Oranienquelle)	—
Münster am Stein	—

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich der Charakter der Berliner Soolquellen, so wie die Stellung, welche sie unter anderen bekannten Soolquellen einnehmen.

*) Bei den Soolquellen, in deren Analysen das Brom als $MgBr_2$ aufgeführt ist, wurde dies der Vergleichung halber auf NaBr umgerechnet.

**) Bei den Soolquellen, in deren Analysen das Jod als MgJ_2 aufgeführt ist, wurde dies der Vergleichung halber auf NaJ umgerechnet.

13. Herr **B. Brauner-Prag. Ueber die Constitution einiger Metallchloride.** Im Jahre 1881 theilte ich der damals in Salzburg tagenden Naturforscherversammlung eine Abhandlung unter dem Titel „Beitrag zur Chemie der Ceritmetalle“ mit, welche kurze Zeit nachher in extenso in den Monatsheften der Wiener Akademie veröffentlicht wurde (Jahrg. 1882. S. 1—60). Die Abhandlung enthielt u. A. eine theoretische Betrachtung über die Valenz und das periodische System der Elemente. Auf die klassischen Arbeiten von Victor Meyer über die Dampfdichten einiger Metallchloride bei hoher Temperatur gestützt, habe ich dargelegt, dass wir berechtigt sind nicht nur das Indium, dessen Chlorid die Molecularformel $InCl_3$ besitzt, sondern auch alle übrigen Metalle der dritten natürlichen Gruppe als dreiwerthig zu betrachten, vor Allem das bisher fast allgemein für vierwerthig gehaltene Aluminium, da aus den Versuchen von Buckton und Odling zu schliessen sei, dass das Aluminiummethyl und -aethyl im Dampfzustande aus einem Gemisch von Molecülen Al_2X_6 und AlX_3 bestehen. Aus der Analogie mit den genannten Verbindungen schloss ich, dass auch das Aluminiumchorid die Molecularformel $AlCl_3$ besitzen würde, wenn es möglich wäre dasselbe ohne vorherige Zersetzung bei höherer Temperatur in Dampf zu verwandeln. Die complicirteren Molecüle dieses und anderer Chloride wurden in Uebeinstimmung mit Mendelejeff als polymere Modificationen im Dampfzustande betrachtet. Die oben erwähnte Auffassung des wahren Moleculargewichtes des Aluminiumchlorids wurde durch die schönen Versuche von Nilson uud Petterson (Zeitschr. phys. chem. 1889 IV. Bd. 206—235) vollkommen bestätigt. In der folgenden Zusammenstellung gebe ich die in den letzten Jahren von verschiedenen Forschern gefundenen Molecularformeln ähnlicher Chloride wobei n auf niedere, h auf höhere Temperatur sich bezieht, falls die Bestimmungen bei weit voneinander verschiedenen Temperaturen ausgeführt worden sind:

Monochloride.		Dichloride.		Trichloride.	
n	h	n	h	n	h
x. Cu Cl	—?	x. Be Cl_2	Be Cl_2	—	Bo Cl_3
x. Ag Cl	Ag Cl	—	Zn Cl_2	x. Al Cl_3	Al Cl_3
—	Hg Cl	—	Hg Cl_2	x. Ga Cl_3	Ga Cl_3
—	Tl Cl	—	Ga Cl_2	x. Cr Cl_3	Cr Cl_3
		x. Sn Cl_2	Sn Cl_2	? —	In Cl_3
		—	Pb Cl_2	x. Fe Cl_3	Fe Cl_3
		x. Cr Cl_2	Cr Cl_2		
		x. Fe Cl_2	Fe Cl_2		

Aus diesen Versuchsdaten geht zunächst hervor, dass z. B. das Silber im Chlorid einwerthig ist, das Eisen und das Chrom in den Chloriden zwei- und dreiwerthig u. s. w. Nur das Kupferchlorid zeigt selbst bei 1700° ein doppeltes Moleculargewicht, aber wir wissen vorläufig nicht, ob sich dasselbe bei noch höherer Temperatur nicht in einfache Molecüle spaltet, gerade wie das Chlorsilber erst bei 1735° aus Molecülen AgCl besteht (Dampfdichte = 5 · 7, Theorie 5 · 0), während aus der bei niederer Temperatur gefundenen Dichte = 8 · 3 (H. Biltz und Victor Meyer) sein Gas zum Theil aus Molecülen x. AgCl besteht.

Betrachtet man die bei niedriger Temperatur ausgeführten Dampfdichtebestimmungen der angeführten Chloride, so fällt zunächst der grosse Unterschied ins Auge zwischen den geringen nach der Methode von Victor Meyer und den hohen nach der Methode von Dumas bei der gleichen Temperatur gefundenen Dampfdichten, was schon von Biltz hervorgehoben wurde. Eingehende und genaue Versuche dieser Art sind jedoch wegen der experimentellen Schwierigkeit des Gegenstandes äussert selten und es möge hier vor Allem auf die jüngst veröffentlichten klassischen Versuche von Nilson und Petterson über die Dampfdichte des Aluminiumchlorids bei verschiedenen Temperaturen hingewiesen werden. Bei der graphischen Darstellung der Abhängigkeit der Dampfdichte von der Temperatur*) erhält man eine Curve (Methode von Dumas), die durch einen Sprung von d = 8 · 8 — 7 · 9 also nahezu einer Einheit in die der Methode von Victor Meyer entsprechende zweite Curve übergeht. Bei d = 9 · 55 wird der Verlauf der Dumas'schen Curve für etwa 50° stationär (d = 9 · 2 für Al_2Cl_6), während dies für die V. Meyer'sche Curve bei d = 4 · 25 (d = 4 · 6 für $AlCl_3$) der Fall wird. Es ist demnach sehr zweifelhaft, dass die bei 9 · 55 stattfindende Biegung dem „unvollkommenen Gaszustande“ zuzuschreiben ist; vielmehr scheint dies die Existenz von Molecülen Al_2Cl_6 anzudeuten.

Bei den in der Tafel angeführten Chloriden ist also für das $AlCl_3$ sehr wahrscheinlich und für das CuCl jedenfalls das x = 2 zu setzen. Ob es auch bei den übrigen Chloriden der Fall ist, das wird erst nach der Ausführung einer langen Reihe von äusserst mühevollen Versuchen entschieden werden können.

Giebt es aber Aluminiumverbindungen von der allgemeinen Formel Al_2X_6, so entsteht die Frage: Welche Valenz besitzt das Aluminium in diesen Verbindungen?

Früher betrachtete man das Aluminium als vierwerthig und man thut dies zuweilen noch heute. Diese Ansicht rührt von Friedel her, der die Chloride R_2Cl_6 als Analoga des Perchloraethans C_2Cl_6 betrachtete. Doch geht die Irrthümlichkeit dieser Ansicht aus dem folgenden hervor:

*) Wurde als Diagramm vorgezeigt.

1) Ist das Perchloraethan eine Verbindung des typisch vierwerthigen Kohlenstoffs, während das Aluminium keine nach RX_4 zusammengesetzte Verbindung bildet, sondern sowohl in Bezug auf seine Stellung im periodischen System als auch in Rücksicht auf die chemischen Reactionen seiner Verbindungen — ungeachtet ihres Moleculargewichtes — als ein dreiwerthiges Element zu betrachten ist.

2) Wird das Aluminiumchlorid Al_2Cl_6 bei höherer Temperatur in zwei Molecüle gespalten, was beim Perchloraethan nicht der Fall ist.

3) Lassen sich unsere gewohnten Ansichten über die Valenz der Elemente, die überhaupt durch das Studium der Verbindungen des Kohlenstoffs vorzugsweise ausgebildet worden sind, auf den Kohlenstoff viel consequenter anwenden als auf die übrigen Elemente, deren jedes einzelne, gleich dem Kohlenstoff, seine eigene Individualität besitzt. Desshalb thun wir wohl besser, wenn wir in dem vorliegenden Falle von der Valenzlehre abstrahiren, da hier ihre Mängel in auffallender Weise hervortreten, und wenn wir, mit Mendelejeff, die Doppelmolecüle R_2Cl_6 als Polymere der einfachen Molecüle RCl_3 betrachten, d. h. als Verbindungen zweier $AlCl_3$-Molecüle untereinander, analog der Verbindung von $AlCl_3$ mit NaCl in $NaCl \cdot AlCl_3$. Der Grenzwerth der Elemente der Aluminiumgruppe ist entschieden drei, doch muss man, aus der Fähigheit dieser Elemente Doppelmolecüle und andere ähnliche Doppelsalze zu bilden, schliessen, dass die drei Valenzen die weitere Verbindungskraft des Aluminiums nicht erschöpft haben. Es widerspricht unseren heutigen Ansichten, in derartigen Verbindungen das Chlor als dreiwerthig anzunehmen (z. B. Ira Remsen), da das mehrwerthige Chlor bei den Reactionen eine ganz andere Rolle spielen müsste als normal einwerthige Chlor der Chloride.

Andere Beispiele solcher Polymerisation kommen auch unter den in der Tafel angeführten Chloriden der mono- und divalenten Elemente vor. Bei den freien Elementen sind, selbst im Gaszustande, der Schwefel, der Phosphor, das Arsen, das Antimon und das Wismut, das Jod und vielleicht noch mehrere andere Beispiele solcher Polymeren, die bei höheren Temperaturen die Anzahl der Atome im Molecül verringern. Von den Oxyden nenne ich die flüchtigen: Stickstoffdioxyd, Arsentrioxyd und Antimontrioxyd, denen wohl das Aluminiumoxyd, die Kieselsäure und noch andere ähnliche Oxyde zuzuzählen sind. Denn, wäre die feste Kieselsäure nur aus einfache nMolecülen SiO_2 zusammengesetzt, so müsste sie, nach Mendelejeff, ebenso gasförmig sein wie die Kohlensäure, da z. B. das $SiCl_4$ bei 57° siedet, das CCl_4 aber bei 76°. Man wird aber in der polymeren Kieselsäure $x \cdot SiO_2$ das Silicium ebensowenig als fünfwerthig annehmen, wie das Arsen, in dem polymeren Trioxyd $2 \cdot As_2O_3$ als vierwerthig oder das Beryllium im Chlorid $x \cdot BeCl_2$ als dreiwerthig. Aus demselben Grunde ist aber auch das Aluminium im Chlorid Al_2Cl_6 nicht als vierwerthig sondern als dreiwerthig anzunehmen. Es wird dadurch auch der vom Verfasser wiederholt und nachdrücklich hervorgehobene Grundsatz, dass die Valenz hier nur ein Ausdruck des Gesetzes der multiplen Proportionen ist, aufs Neue bestätigt.

---

14. Herr **W. Lossen**-Königsberg. **Ueber Molecularvolumen und Atomvolumen.**

---

15. Herr **Willgerodt**-Freiburg. **Ueber Darstellung gasiger und wässeriger Bromwasserstoffsäure.** Zu den bequemsten und ungefährlichen Darstellungsmethoden der Bromwasserstoffsäure zählt die Bromirung aromatischer Substanzen in Gegenwart von Eisen; wenngleich bei Verwendung derselben die Hälfte des Broms der organischen Verbindung einverleibt wird, ist die so entwickelte Bromwasserstoffsäure aus dem Grunde billig, weil die entstehenden organischen Bromproducte einen hohen Werth haben. Zur Arbeitserleichterung habe ich jetzt in unserem Laboratorium einen ständigen Bromwasserstoffentwicklungsapparat aufgestellt, der ähnlich wie ein Schwefelwasserstoffapparat verwendet werden kann. — Ueber die Art, Beschickung und Wirkung des Apparates theile ich Folgendes mit. Eine erste Woulff'sche Flasche werde bis zur Hälfte mit Benzol oder Toluol und mit ungefähr 5 g Eisenfeile versehen, darauf setze man in den ersten Tubulus einen eingeschliffenen, mit Brom beschickten Scheidetrichter, dessen Stiel in die Flüssigkeit eintaucht, in den zweiten Tubulus dagegen eine eingeschliffene, rechtwinklig gebogene Gasleitungsröhre ein. Eine zweite Woulff'sche Flasche beschicke man mit Paraffinstücken und führe durch die erste Oeffnung eine rechtwinklig gebogene Röhre bis auf den Boden, die zweite Oeffnung dagegen besetze man mit einem Rückflusskühler. Nachdem die Gasleitungsröhre der ersten und zweiten Flasche durch einen Gummischlauch vereint sind, kann die Gasentwicklung beginnen. Zu diesem Zwecke öffnet man den Hahn des Scheidetrichters, lässt eine nicht zu geringe Menge Brom in das Benzol einlaufen und schliesst den Hahn bis zum Beginn der Bromwasserstoffentwicklung. Durch die nun folgende Regulirung des Bromzuflusses kann die Gasentwicklung ganz nach Belieben geleitet werden. — Das aus dem Entwicklungsgefäss entströmende Gas führt Benzol mit sich und muss somit bei Bedarf einer Säure von demselben befreit werden; zu diesem Zwecke durchstreicht es eine Paraffin- oder noch besser eine Paraffin-Naphtalinschicht und schliesslich noch einen mit Wasser gekühlten Rückflusskühler. — Bei Darstellung wässeriger Säure leitet man das Gas über Wasser. Ist die absorbirende Paraffinschicht ungenügend, so schwimmt mitgerissenes Benzol auf der wässerigen Säure; dasselbe lässt sich

indessen leicht dadurch entfernen, dass man die Bromwasserstoffsäure durch ein mit Wasser angenässtes Filter filtrirt oder kurze Zeit bis zum Kochen erhitzt. Nach Schluss jeder Entwicklung versehe man das Ende des Apparates mit einer Chlorcalciumröhre, damit Paraffin und Benzol wasserfrei bleiben.

---

16. **Derselbe. Ueber Brom-p-dichlorbenzol, Dinitrobrom-p-dichlorbenzol, Dinitro-a-trichlorbenzol und einige Derivate derselben.** Brom-p-dichlorbenzol gewinnt man in Mengen, die eine Verarbeitung gestatten, wenn man in einem Kolben 100 gr p-Dichlorbenzol mit 5 gr Eisen und 109 gr Brom versetzt. Durch das Auflösen der festen Verbindung in dem Brom wird zunächst Kälte erzeugt; aus diesem Grunde beginnt die chemische Reaction erst nach längerer Zeit. Trotz einer heftigen Bromwasserstoffentwicklung wird das Reactionsgemisch niemals so heiss, dass man zu kühlen brauchte. Nach Verlauf von einigen Tagen ist die Reaction vollendet. Man nehme nun die braunen Massen in kochendem Alcohol auf und lasse das p-Dibrom-p-dichlorbenzol auscrystallisiren. Beim Versetzen der alcoholischen Mutterlaugen mit Wasser scheidet sich ein Oel ab, das ein Gemisch von Brom-p-dichlorbenzol, p-Dichlorbenzol und Dibrom-p-dichlorbenzol ist. Beim Destilliren dieses Oeles enthält die erste bis 225° übergehende Fraction noch p-Dichlorbenzol, das sich zum grössten Theile in der Vorlage ausscheidet; zwischen 225—235° destillirt fast reines Brom-p-Dichlorbenzol über, während das Destillat von 235—245° schon sehr viel Dibrom-p-dichlorbenzol enthält, das im Kühler erstarrt. Stellt man das zwischen 225—235° übergehende Product auf Eis, so wird es schon nach kurzer Zeit fast vollständig fest; giesst man alsdann die noch verbleibende Flüssigkeit ab und löst die feste Masse in Alcohol auf, so crystallisirt aus demselben reines Brom-p-dichlorbenzol in weissen Nadeln aus, dessen Schmelzpunkt bei 38° und dessen Siedepunkt bei ungefähr 230° liegt.

Dinitrobrom-p-dichlorbenzol entsteht aus dem Brom-p-dichlorbenzol, wenn man dasselbe fünf Stunden mit der 10—20fachen Menge Salpeter-Schwefelsäure kocht; es crystallisirt aus Alcohol in derben, gelblichen Crystallen, die bei 126° schmelzen. — Die Constitution des Dinitrobrom-p-dichlorbenzols ist mit Sicherheit nicht erwiesen; soviel ist aber klar, dass es in derselben Weise construirt sein muss, als das Dinitro-a-trichlorbenzol, denn beide Körper vermögen bei Umsetzungen zu denselben Verbindungen zu führen. Da nun dem Mononitro-a-trichlorbenzol die Formel $C_6H_2\underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{NO_2}$ zukommt, so ist bei Berücksichtigung der bekannten Orientirungsregeln für Nitrogruppen nicht daran zu zweifeln, dass die zweite Nitrogruppe in den Dinitroproducten an das dritte Kohlenstoffatom des Benzols gefesselt ist. Die Structur des Dinitrobrom-p-dichlorbenzols dürfte somit der Formel $C_6H\underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Br}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{3}{NO_2}\,\underset{5}{NO_2}$ entsprechen. Eine solche Constitution der Verbindung verbreitet in der That Licht über ihre Umsetzung. Die Dinitro-a-trihalogenbenzole enthalten aus dem Grunde zwei bewegliche Halogenatome, weil das eine derselben zu den beiden Nitrogruppen die o-p-, das andere dagegen die Di-ortho-Stellung einnimmt. Das dritte Halogenatom aber ist desshalb unbeweglich, weil seine Lagerung zu den lockernden Radicalen eine symmetrische ist.

Behandelt man Dinitrobrom-p-dichlorbenzol und Dinitro-a-trichlorbenzol mit Ammoniak oder mit Aminbasen, so erhält man in allen Fällen identische Producte, nämlich s-Dinitrochlor-m-amidobenzole, d. h. s-Dinitrochlor-m-phenylendiamine und Derivate derselben. — Mit alcoholischem Ammoniak in Röhren eingeschlossen, liefern beide Körper schon bei 100° nach einer Viertelstunde ein und dasselbe s-Dinitrochlor-m-phenylenamin, das sich in prachtvollen gelblichen Blättchen ausscheidet, in den meisten Lösungsmitteln sehr schwer löslich ist und gegen 246° schmilzt. Trotz der beiden Amidogruppen fehlt dieser Verbindung der basische Character, sie lässt sich nicht mit Säure verknüpfen und es ist mir bis jetzt auch nicht gelungen, jene Radicale auf den bekannten Wegen durch Wasserstoff zu ersetzen; würde mir dies noch gelingen, so wäre damit das symmetrische Dinitrochlorbenzol dargestellt. — Kocht man das Dinitrochlordiamidobenzol mit wässeriger Kalilauge bis sich kein Ammoniak mehr entwickelt, so gewinnt man einen schönen gelben Farbstoff, ein crystallisirendes Nitrophenol, das sehr wahrscheinlich der Formel $C_6H(NO_2)_2Cl(OH)_2$ entspricht. Beim Kochen der beiden Dinitro-a-trihalogenbenzole mit alcoholischer Anilinlösung am Rückflusskühler entsteht dasselbe Dinitrochlor-dianilidobenzol. Diese Verbindung crystallisirt in sehr schönen rothen Nadeln, die denen des Dinitrophenylanilins sehr ähnlich sehen, sie schmilzt gegen 185—186°, löst sich schwer in Alcohol, leichter dagegen in Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Eisessig.

Wichtiger als alle die bisher beschriebenen Reactionen der Dinitro-a-trihalogenbenzole ist die mit dem Phenylhydrazin. Mit Hilfe dieser Substanz ist man nämlich im Stande, nachzuweisen, welches der beiden austretenden Halogenatome den Benzolkörper zuerst verlässt, und damit wird alsdann die Constitution der sich bildenden Azoverbindungen erwiesen.

Lässt man alcoholische Dinitro-a-trichlor- oder Dinitrobrom-p-dichlorbenzollösungen mit alcoholischen Phenylhydrazinlösungen bei gewöhnlicher Temperatur stehen, oder kocht man die Gemische, so erhält man

auch hierbei nur ein und dasselbe Product; aber in diesem Falle wird nur ein Halogenatom der Ausgangsmaterialien eliminirt: aus dem Dinitrobrom-p-dichlorbenzol tritt das Bromatom in Form von Bromwasserstoffsäure aus und es bildet sich sicherlich zunächst Dinitrodichlorphenylphenylhydrazin. Diese Verbindung lässt sich indessen als solche nicht fassen, sie wird sofort doppelt reducirt durch die Hydrazinwasserstoffatome und durch den Alcohol zu einem Körper, dessen empirische Formel Dinitrosodichlorazobenzol entspricht. Die Umsetzung verläuft somit folgendermassen:

$$C_6HCl\,Cl\,NO\,NO\cdot N{-}N\cdot C_6H_5 + O\cdot C\cdot CH_3 =$$

$$C_6HCl\,Cl\,(NO)\,(NO)\cdot N = N\cdot C_6H_5 + CH_3COH + 2H_2O.$$

Da die Stellung des Bromatoms in dem Dinitrobrom-p-dichlorbenzol bekannt ist, so kann man aus der gedachten Reaction desselben die Structur der erzielten Azoverbindung ableiten und weiter vermag man daraus zu folgern: in den m-Dinitro-a-trihalogenbenzolen ist dasjenige Halogenatom am beweglichsten und tritt desshalb zuerst aus, das zu den Nitrogruppen die 2. und 4. Stellung einnimmt. Die doppelte Orthostellung dieser Gruppen steht also in ihrem lockernden Einfluss der Halogenatome hinter der Ortho-para-Stellung zurück. — Das zweite Halogenatom tritt bei der Einwirkung von Hydrazinen auf die gedachten Verbindungen aus dem Grunde nicht aus, weil sofort nach der Bildung des neuen Hydrazins die Reduction eintritt. Nitrosogruppen vermögen somit nicht so stark lockernd zu wirken, als die Nitrogruppen. Das benachbart inmitten der Nitrosogruppen liegende Chloratom kann bei gewöhnlicher Temperatur mittelst Phenylhydrazin nicht mehr eliminirt werden.

Das Dinitrosochlor-azobenzol schmilzt gegen 164°, es crystallisirt in microscopisch kleinen Nadeln, die im reinen Zustande weiss und perlmutterglänzend sind; diese Verbindung löst sich schwierig in organischen Lösungsmitteln und wird am besten aus Eisessig umcrystallisirt und gereinigt.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich die oben gegebenen Reactionen des Dinitro-a-trichlorbenzol mit dem Herrn Dr. Walter aufgefunden habe.

---

17. Herr **Eug. Bamberger**-München. **Ueber den Fichtelit.** Die älteren Angaben über die Moleculargrösse dieses in bayrischen Torfmooren vorkommenden Kohlenwasserstoffs sind unrichtig. Dampfdichtebestimmungen, im Schwefeldampf und trocknem Stickstoff ausgeführt, führten zur Formel $C_{18}H_{32}$ (unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Analysenergebnisse). Alle Versuche zum Abbau misslangen, nur Erhitzen mit Jod gestattete einen Einblick in die Natur der Substanz. Letzteres erzeugt daraus (quantitativ) ein farbloses Oel in der Moleculargrösse $C_{18}H_{30}$, dessen Eigenschaften mit denjenigen übereinstimmen, welche kürzlich von Liebermann und Spiegel für Retendodekahydrür angegeben wurden. Da die Identificirung derartiger indifferenter Oele schwierig ist, so ist die Identität des „Dehydrofichtelits" $C_{18}H_{30}$ mit zwölffach hydrirtem Reten zwar sehr wahrscheinlich (nach der Ueberzeugung des Vortragenden sogar zweifellos), aber nicht absolut sicher. Fichtelit wäre demzufolge perhydrirtes Reten: mit dieser Auffassung harmonirt das paraffinähnliche Verhalten der Substanz, besonders aber ihre Provenienz; denn sie wird meistens von Reten begleitet. Da beide — Fichtelit und Reten — fossile Umwandlungsproducte von Baumharz sind, so ist es erklärlich, warum man in ihnen den Cymolcomplex antrifft.

Die Entziehung sämmtlicher 14 Wasserstoffatome, welche zum Reten selbst führen sollte, ist nicht gelungen — eine Thatsache, welche der oben vertretenen Ansicht übrigens nicht widerspricht.

---

18. Herr **Emil Fischer**-Würzburg. **Ueber seine weiteren Studien in der Zuckergruppe:** 1) Während die gewöhnlichen aromatischen Säuren durch nascirenden Wasserstoff nicht verändert werden, gelingt die Reduction der mit Sauerstoff stark beladenen Oxysäuren der Zuckergruppe überraschend leicht; es entstehen dabei zunächst die entsprechenden Zuckerarten. Behandelt man z. B. die Gluconsäure in kalter möglichst neutral gehaltener wässeriger Lösung mit Natriumamalgam, so erhält die Flüssigkeit sehr bald die Fähigkeit, Fehling'sche Lösung zu reduciren und liefert dann beim Erhitzen mit essigsaurem Phenylhydrazin eine reichliche Menge von Phenylglucosazon; das Product ist mithin sehr wahrscheinlich Traubenzucker.

Genauer untersucht wurde derselbe Vorgang bei der Mannonsäure. Letztere entsteht aus der Mannose und bildet ein schön crystallisirendes Lacton. Mit Natriumamalgam behandelt, liefert dasselbe Mannose, deren Menge nach einstündiger Reduction 40% der Theorie betrug. Bei längerer Einwirkung des Reductionsmittels verschwindet der Zucker wieder, weil er in Mannit verwandelt wird.

Dieselben Erscheinungen wurden bei der Arabinose- Mannose- und Rhamnosecarbonsäure, sowie endlich bei der zweibasischen Zuckersäure beobachtet.

Dagegen war das Resultat bei der Glycerinsäure, Weinsäure und Aepfelsäure negativ.

Es scheint darnach, dass die Reducirbarkeit der Oxysäuren mit der Fähigkeit, Lactone zu bilden, im Zusammenhang steht.

Die obige Reaction ermöglicht die Synthese einer grossen Anzahl von zuckerartigen Substanzen. Bekanntlich können die in der Natur vorkommenden Zuckerarten durch Anlagerung von Blausäure in kohlenstoffreichere Säuren verwandelt werden.

Aus diesen gewinnt man durch Reduction mit Natriumamalgam die entsprechenden Zuckerarten und der Aufbau kann dann in der gleichen Weise wiederholt werden.

2) Die aus Acroleïndibromid, Glycerin oder Formaldehyd synthetisch gewonnene α-Acrose ist den natürlichen Zuckerarten ausserordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber davon durch ihre optische Inactivität. Für die Verwandlung derselben in eine optisch active Substanz schien die theilweise Vergährung durch Pilze die beste Methode zu sein.

In einer wässerigen Lösung des Zuckers, welche die nöthige Menge von Nährsalzen und eine Spur einer stickstoffhaltigen Substanz enthält, entwickeln sich die Spuren von Penicillium glaucum ziemlich rasch bis zu reichlicher Fructification. Aber die Vergährung des Zuckers geht trotzdem sehr langsam von statten. Nach 4 Monaten wurde die Lösung, in welcher inzwischen neben Penicillium auch Spaltpilze zur Entwicklung gelangt waren, filtrirt und der noch vorhandene Zucker mit Phenylhydrazin als Osazon gefällt. Das letztere zeigte nun in Eisessig gelöst deutliche Linksdrehung. Es ist desshalb wohl möglich, dass das Product Phenylglucosazon enthält; aber leider war darin auch noch eine beträchtliche Menge von Phenylacrosazon, so dass eine sichere Identificirung des drehenden Productes mit dem Phenylglucosazon nicht möglich war. Da diese Gährungsversuche sehr zeitraubend und immerhin nicht ganz frei von Einwürfen sind, so wurde die Verwandlung der Acrose in eine natürliche Zuckerart auf anderem rein chemischen Wege versucht, welcher in dem Nachfolgenden angedeutet ist.

3) Die Mannose, welche durch Oxydation des Mannits oder besser durch Erhitzen von Steinuss mit Säuren gewonnen wird, liefert bei der Oxydation mit Bromwasser eine Säure $C_6H_{12}O_7$, die Mannonsäure. Beim Verdampfen ihrer wässerigen Lösung verwandelt dieselbe sich in das Lacton $C_6H_{10}O_6$, welches aus heissem Alcohol in feinen weissen Nadeln crystallisirt, zwischen 146 und 153° schmilzt und beim Erhitzen mit einer Lösung von essigsaurem Phenylhydrazin auf dem Wasserbade ein schwerlösliches schöncrystallisirendes Hydrazid bildet.

Diese Verbindung ist nun dem von Kiliani dargestellten Lacton der Arabinosecarbonsäure ausserordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber davon durch ihre optischen Eigenschaften; denn sie dreht ebenso stark nach rechts, wie jenes nach links.

Das specifische Drehungsvermögen des Arabinosecarbonsäurelactons beträgt in zehnprocentiger wässeriger Lösung bei 20° nach Kiliani $[a]D - 54{,}8$.

Für das Mannonsäurelacten wurde unter den gleichen Bedingungen $[a]D + 53{,}8$ gefunden. Die Differenz liegt innerhalb der Beobachtungsfehler.

Bringt man nun gleiche Mengen der beiden Lactone in wässeriger Lösung zusammen, so ist dieselbe inactiv und das Gemisch bleibt auch nach dem Verdampfen und Umcrystallisiren aus Alcohol inactiv.

Es ist desshalb in hohem Grade wahrscheinlich, dass hier eine Verbindung der beiden Lactone nach Art der Traubensäure vorliegt.

Wird nun dieses Product mit Natriumamalgam behandelt, so entsteht ein Zucker, dessen Osazon grosse Aehnlichkeit mit dem α-Acrosazon zeigt. Sollte die weitere Untersuchung in der That die Identität der beiden Producte ergeben, so wären dadurch die Constitution der Acrose und ihre Beziehungen zu den natürlichen Zuckerarten aufgeklärt.

---

19. Herr **A. Michaelis**-Aachen. **Ueber ein Hydrazon der schwefligen Säure.** Lässt man 1 Mol. Thionylchlorid $SOCl_2$ mit Aether verdünnt auf eine ätherische Lösung von Phenylhydrazin einwirken, so bildet sich unter reichlicher Abscheidung von salzsaurem Phenylhydrazin eine Verbindung $C_6H_5N_2HSO$:

$$3\,C_6H_5\,NH.\,NH_2 + SOCl_2 = 2\,C_6H_5NH.\,NH_2,\,HCl + C_6H_5N_2\,H.\,SO$$

Dieselbe lässt sich leicht durch Abdestilliren des Aethers, Auswaschen des Rückstandes mit warmem Wasser und Umcrystallisiren der hinterbleibenden Masse aus heissem Alcohol rein erhalten. Die so erhaltene Verbindung, das Thionylphenylhydrazon bildet gelbe Prismen, die bei 105° schmelzen, höher erhitzt sich zersetzen; jedoch mit Wasserdämpfen unzersetzt flüssig sind. Das Hydrazon wird von Säuren nur wenig angegriffen, leicht von Alkalien, durch welche es in Phenylhydrazin und schweflige Säure, resp. das Alkalisalz gespalten wird.

$$C_6H_5N_2H.\,SO + 2\,NaOH = C_6H_5NH.\,NH_2 + Na_2SO_3$$

Beim Erhitzen für sich zerfällt die Verbindung nach der Gleichung

$$4\,C_6H_5N_2HSO = (C_6H_5)_2S + (C_6H_5)_2S_2 + SO_2 + 2H_2O + 4N_2.$$

Durch Brom wird sie in ätherischer Lösung unter Abspaltung des Schwefels in Form von Schwefelsäure in Diazobenzolperbromid übergeführt.

Um festzustellen ob der Verbindung die Formel $C_6H_5\,\underset{\underset{SO}{\diagdown\ \diagup}}{N—NH}$ oder $C_6H_5\,NH\cdot NSO$ zukomme, wurde die Einwirkung von $SOCl_2$ auf α-Aethylphenylhydrazon untersucht.

Hierbei entstand die Verbindung $C_6H_5NC_2H_5NSO$ als mit Wasserdämpfen unzersetzt flüchtige rothgelbe Flüssigkeit von aromatischem Geruch, die ganz entsprechend dem Thionylphenylhydrazon durch Alkali in Aethylphenylhydrazin und schwefligsaures Salz übergeführt wird. Da diesem Aethylderivat nur die Constitutionsformel $C_6H_5N_7C_2H_5\cdot N=SO$ zukommen kann, so ist auch für das Thionylphenylhydrazon die zweite der obigen Formeln $C_6H_5NH\cdot N\cdot SO$ überaus wahrscheinlich. Diese Verbindung ist also ein wahres Hydrazon und dadurch auch die aldehydartige Natur der schwefligen Säure bestätigt.

Auf eine Anfrage von Herrn Geh. Rath Meyer fügt der Vortragende hinzu, dass von ihm auch Versuche zur Darstellung eines Hydrazones der phosphorigen Säure in Angriff genommen aber noch nicht zum Abschluss gebracht seien. Einem Einwurf von Herrn Prof. Emil Fischer, dass es befremdlich sei, dass das Thionylphenylhydrazon nicht wie alle andere Hydrazone (der organischen Verbindungen) durch Säuren, sondern durch Alkalien zersetzt werde, entgegnet der Vortragende mit einem Hinweis auf die verschiedene Natur der in das Hydrazon eingetretenen Radicale.

---

20. **Derselbe. Demonstration einiger organischer Wismuthverbindungen.** Der Vortragende zeigt das Wismuthtriphenyl, Wismuthtritolyl und Wismuthtrixylyl als Präparate vor und demonstrirt an erstgenannter Verbindung die Additionsfähigkeit derselben für Brom, wodurch die Pentavalenz des Wismuths nachgewiesen ist.

---

21. Herr **K. Elbs**-Freiburg. **Ueber Umlagerung bei der Reduction des Diphenyltrichloräthans und seiner Abkömmlinge.** Eine alcoholische Lösung von Diphenyltrichloräthan wird durch Zinkstaub und Ammoniak beim Erwärmen auf dem Wasserbade leicht reducirt. Es bildet sich aber nur eine geringe Menge des normalen Reductionsproductes Diphenyläthan, überwiegend entsteht Stilben; der durch Gleichung I. veranschaulichte Vorgang ist Nebenreaction, die Hauptreaction erfolgt im Sinne von Gleichung II.

$$\text{I.}\quad \begin{matrix}C_6H_5\\C_5H_5\end{matrix}\!\!>\!CH\cdot CCl_3 + H_6 = \begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}\!\!>\!CH\cdot CH_3 + 3\,HCl$$

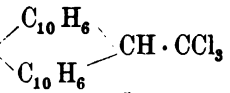
$$\text{II.}\quad \begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}\!\!>\!CH\cdot CCl_3 + H_4 = C_6H_5\cdot CH=CH\cdot C_6H_5 + 3\,HCl.$$

Wie das Diphenyltrichloräthan verhalten sich eine Anzahl seiner Homologen; aus Ditolyltrichloräthan, m- und p-Dixylyltrichloräthan und Pseudocumyltrichloräthan gewinnt man leicht p-Dimethylstilben, bezw. m- und p-Tetramethylstilben und Hexamethylstilben. Aus β-Dinaphtyltrichloräthan entsteht dagegen in beträchtlicher Menge β-Dinaphtyläthan.

Von Substitutionsproducten aus der Reihe des Diphenyltrichloräthans wurde zunächst das Dioxydiphenyltrichloräthan untersucht, welches schon früher von Ter Meer dargestellt und auch reducirt worden war. Wie zu erwarten, erwies sich das bisher als asymm. Diphenoläthylen $\begin{matrix}HO\cdot C_6H_4\\HO\cdot C_6H_4\end{matrix}\!\!>\!C=CH_2$ angesprochene Reductionsproduct als ein Stilben und zwar als p-Dioxystilben $\underset{(4)}{HO\cdot C_6H_4}\cdot\underset{(1)}{CH}=\underset{(1)}{CH}\cdot\underset{(4)}{C_6H_4\cdot OH}$.

Der Nachweis wurde geführt durch Oxydation zu p-Oxybenzoësäure und durch Vergleich mit p-Dioxystilben, welches synthetisch dargestellt war durch Condensation von p-Nitrobenzylchlorid und Ersatz der Nitrogruppen in dem erhaltenen p-Dinitrostilben durch Hydroxyl.

Aus β-Naphtol und Chloralhydrat bildet sich unter dem Einflusse concentrirter Schwefelsäure nicht β-Dioxynaphtyltrichloräthan, sondern das Anhydrid Di-β-Naphtyloxydtrichloräthan. Diese Substanz liefert bei der Reduction unter den oben angegebenen Umständen kein Stilbenderivat, sondern glatt Aethyliden-β-dinaphtyloxyd. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist das anhydrische Sauerstoffatom, welches die beiden Naphtalinreste verknüpft, die Ursache des veränderten Ganges der Reaction. Beim p-Dioxydiphenyltrichloräthan $\begin{matrix}HO\cdot C_6H_4\\HO\cdot C_6H_4\end{matrix}\!\!>\!CH\cdot CCl_3$ sind die beiden Phenylreste blos durch die Gruppe $>CH—$ verbunden und bei der Umlagerung in p-Dioxystilben $HO\cdot C_6H_4\cdot CH=CH\cdot C_6H_4\cdot OH$ löst sich die Bindung zwischen

zwei Kohlenstoffatomen; beim Di-β-Naphtyloxydtrichloräthan  findet ausserdem noch ein Zusammenhang durch das Sauerstoffatom statt und eine Umlagerung wäre nur möglich, wenn auch die Bindung zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff sich löste.

Bemerkenswerth erscheint die Thatsache, dass, soweit bei der Reduction keine Umlagerung erfolgt, stets gesättigte Producte auftreten, andernfalls immer ungesättigte.

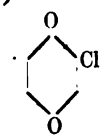
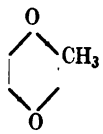
---

22. Herr **Fr. Kehrmann**-Freiburg. **Beobachtungen über den Einfluss von Natur und Stellung der Substituenten im Benzolkern auf die Ersetzbarkeit des Chinon-Sauerstoffs durch die Isonitroso-Gruppe.**[1]) Vor einiger Zeit[2]) hatte ich den durch die Gegenwart von Halogen-Atomen und Alkyl-Resten an Stelle von Wasserstoff im Benzolkern ausgeübten Einfluss auf die Oximirbarkeit der Para-Chinone untersucht.

Als allgemeines Resultat hatte sich ergeben, dass in den Halogen- und Alkyl-substituirten Chinonen nur dann der Chinon-Sauerstoff durch die Oximido-Gruppe ersetzt zu werden vermag, wenn sich neben der C = O-Gruppe mindestens eine nur durch Wasserstoff besetzte Ortho-Stelle befindet.

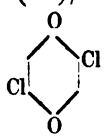
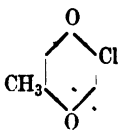
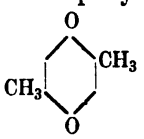
Sind beide Ortho-Stellen durch Alkyl oder Halogen oder auch durch Beide besetzt, so kann eine Verdrängung des in Frage kommenden Sauerstoffs durch Oximido, wenigstens unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen, nicht stattfinden. Sämmtliche bisher nur mit solchen Chinonen angestellte Versuche, welche Halogen oder Alkyle, oder auch Beides als Substituenten enthalten, bestätigten seitdem die aufgefundenen Gesetzmässigkeiten. Im Folgenden sollen einige Beispiele für das Gesagte gegeben werden.

Das Monochlorchinon (Formel I) liefert ein Mono und Dioxim

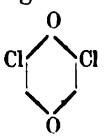
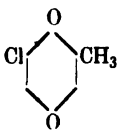
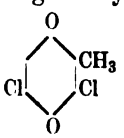



ebenso das Toluchinon (Formel II).

Das p-Dichlorchinon (III), die p-Halogen-Toluchinone (IV) und das p-Xylochinon (V)


III

IV

V

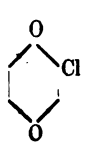
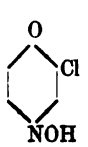
liefern Monoxime und Dioxime. Dagegen geben Meta-dichlorchinon (VI), Meta-halogen-Toluchinone (VII), ferner die Trihalogen-Chinone, die Dihalogen-mono-alkyl-Chinone, wie z. B. Metadichlor-Toluchinon (VIII), und endlich die Mono-halogen-dialkyl-Chinone, wie z. B. die Mono-halogen-Thymochinone


VI

VII

VIII

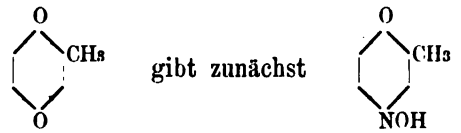
nur Monoxime, während die vollständig substituirten, wie Chloranil, Trihalogen-Toluchinone, Dihalogen-Xylo- und Thymochinone nicht oximirt werden.

Während sich in verschiedenen Fällen, sowie dieselben angeführt wurden, nur der Einfluss der Stellung der Substituenten bemerkbar macht, zeigt sich der Einfluss ihrer Natur, wenn wir die folgenden Beispiele in's Auge fassen. Wir wollen zunächst das in denselben zum Ausdruck kommende Gesetz vorausschicken, dass nämlich im Allgemeinen die Substituirbarkeit der Chinon-Sauerstoffatome umgekehrt proportional ist erstens der Molecular-Grösse und zweitens dem Negativitäts-Grad der in Ortho-Stellung befindlichen Substituenten. D. h. je grösser und electronegativer der zum Chinon-Sauerstoff in Ortho-Stellung befindliche Rest ist, um so schwieriger findet Oximirung statt.

So wird, um zu den Beispielen zu kommen, im Monochlorchinon zunächst das unbeeinflusste Sauerstoffatom oximirt

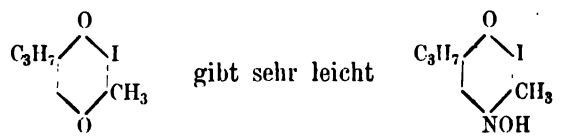

gibt zuerst


und dann erst ungleich schwieriger und langsamer das dem Chlor benachbarte. Genau ebenso verhält sich das Toluchinon



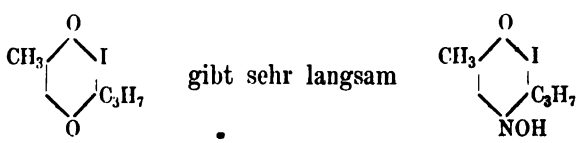
Sehr gut den Einfluss der Molecular-Grösse illustrirend ist das Verhalten der beiden isomeren Jodthymochinone.

Das Jodthymochinon von der Formel I mit der kleinen Methyl-Gruppe in Ortho-Stellung zum oximirbaren Sauerstoff wird sehr leicht oximirt.



I

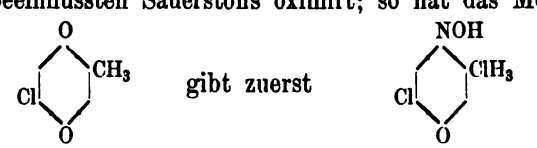
während das Isomere der Formel II nur schwierig und langsam, aber dennoch schliesslich vollständig in das Oxim übergeht.



In beiden Chinonen wird aber nur das einseitig von Wasserstoff beeinflusste Sauerstoffatom oximirt.

Ein weiteres Beispiel, welches den Einfluss des Negativitäts-Grades sehr deutlich zeigt, ist folgendes:

Die Para-halogen-Toluchinone, wie z. B. das Para-chlor-Toluchinon I werden zunächst nur vermittelst des durch das positive Methyl beeinflussten Sauerstoffs oximirt; so hat das Monoxim die Formel II



I II

erst in zweiter Linie, bei der Dioxim-Bildung, und ungleich schwieriger wird auch das durch das negative Chlor beeinträchtigte Sauerstoffatom durch die Isonitroso-Gruppe ersetzt. Ich denke, das Gesagte genügt bereits, um zu zeigen, in wie überaus einfacher und deutlicher Weise Beziehungen wie die vorliegenden experimentell verfolgt werden können und glaube, dass derartige Untersuchungen in ähnlicher Weise wie diejenigen Baeyer's über die Hydro-Phtalsäuren dazu anregen, der Frage nach der räumlichen Vertheilung der Atome und Molekul-Gruppen in den verschiedenen Benzolderivaten näher zu treten.

Nachdem solchergestalt das Allgemeine und Leitende in den Thatsachen aufgefunden war, drängte sich die Frage auf, ob und in welchem Maasse sich ähnliche Verhältnisse im Falle der Gegenwart anderer Substituenten in Chinonkern bemerklich machen würden und feststellen liessen. Die zur Beantwortung dieser Frage unternommenen Versuche erstreckten sich bisher vorzugsweise auf die im allgemeinen leicht zugänglichen und in ziemlicher Zahl und Variationen bekannten Oxychinone. Ich möchte im folgenden nur die interessantesten Thatsachen hervorheben, welche zeigen, dass wenigstens der Hauptsache nach, wenn auch sicherlich nicht so frappant wie bei den hydroxylfreien Chinonen, das Obwalten ähnlicher Beziehungen auch bei der Oximirung der Oxy-Chinone nicht zu verkennen ist.

Die statthabenden Anomalien sind jedenfalls der ausgeprägt activen Natur der Hydroxyl-Gruppe zuzuschreiben, und von diesem Gesichtspunkte aus ist es wohl anzunehmen, dass besonders noch die Amido-Gruppe ähnliche specifische Einflüsse wird ausüben können, welche das Gesammtbild etwas zu trüben, wenn auch nicht zu verwischen vermögen.

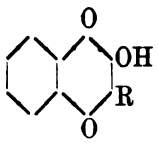
Als erstes allgemeines Resultat hat die Ausdehnung der Versuche auf die Oxychinone ergeben, dass die nicht streng richtig als Anilsäuren bezeichneten vollkommen substituirten Para-dioxy-Chinone, wie Chloranilsäure, Nitranilsäure, Nitrochloranilsäure, Tolunitranilsäure, weder beim Kochen in sauerer noch in alkalischer Lösung in normaler Weise oximirt werden.

Dasselbe Verhalten zeigen eine Reihe analog constituirter Para-dioxychinon-Derivate, wie z. B. Diacetamido-dioxy-chinon, Tetroxychinon und sein Diacetyl-Ester und viele ähnliche Substanzen, welche besonders durch die schönen Arbeiten von Nietzki bekannt geworden sind. Alle diese Körper werden entweder so gut wie gar nicht angegriffen oder ganz allmählig in complicirte stickstoffreiche Substanzen verwandelt, wie dies z. B. Nef für die Nitranilsäure festgestellt hat.

Sie geben aber in Folge ihrer stark sauren Natur ohne Ausnahme Hydroxylaminsalze, welche bisweilen

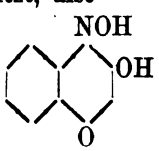
für Oxime gehalten wurden, eine Auffassung, die jedoch in neuester Zeit von verschiedenen Seiten als unrichtig nachgewiesen worden ist.

Ebenfalls das gleiche Verhalten zeigen die bisher untersuchten im Chinonkern vollkommen substituirten Derivate des β-oxy-α-naphtochinons



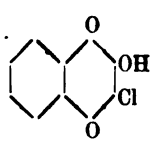
wenn dieselben mit salzsaurem Hydroxylamin in alkoholischer Lösung behandelt werden. Sie werden nicht oximirt.

Anders in alkalischer Lösung. Wird nämlich die saure Natur der Hydroxyl-Gruppe in Folge Ersetzung des Hydroxyl-Wasserstoffs durch ein stark positives Alkalimetall aufgehoben, so dass die Gruppe positiv wird, so vermag sie nicht mehr die Substituirbarkeit des benachbarten Chinon-Sauerstoffs zu verhindern, und wie aus dem von Kostanecki untersuchten Verhalten des β-oxy-α-naphtochinons selbst hervorzugehen scheint, hindert hier die O-K Gruppe noch weniger wie das neben dem zweiten Chinon-Sauerstoff befindliche Wasserstoffatom, da das in alkalischer Lösung entstehende Oxim der Naphtalinsäure höchst wahrscheinlich die Formel eines Nitroso-Naphtoresorcins besitzt, also

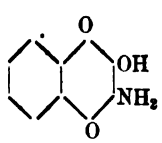


Es wäre hiernach von Wichtigkeit zu untersuchen, wie sich die Naphtalinsäure gegen salzsaures Hydroxylamin verhielte, indem dann möglicherweise das andere von dem Hydroxyle unbeeinflusste Sauerstoffatom oximirt würde.

Wie die Naphtalinsäure verhalten sich ihre Mono-Substitutions-Produkte, die Chlornaphtalinsäure I und Amidonaphtalinsäure



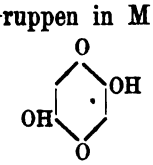
I.



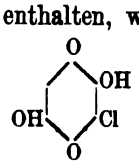
II.

Ein ganz überraschendes unvorhergesehenes Resultat hat die Untersuchung der Einwirkung des Hydroxylamins auf einige unvollkommen substituirte Dioxy-p-Chinone gehabt.

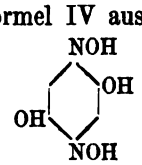
Das Dioxychinon von Niétzki, I, sowie sein Monochlor-Derivat II, welches vor kurzem vom Verfasser untersucht wurde, werden beide leicht von salzsaurem Hydroxylamin in Substanzen übergeführt, welche zwar die procentische Zusammensetzung normaler Dioxime, Formel III besitzen, allein ohne Zweifel beide stickstoffhaltigen Gruppen in M Stellung enthalten, wie das Formel IV ausdrückt.



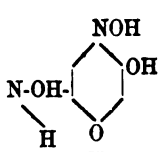
I.



II.



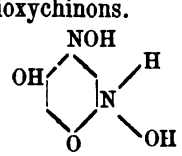
III.



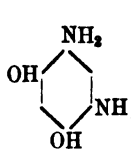
IV.

Sie sind demnach Oxamido-oxy-chinon-oxime. Es geht dies unzweifelhaft aus den an anderer Stelle niedergelegten Resultaten der Oxydation und Reduction dieser Substanzen hervor.

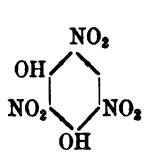
Das Dioxychinon-Derivat liefert nämlich durch Reduction das symmetrische Diamido-Resorcin von Typke V und bei der Salpetersäure-Behandlung Styphninsäure VI. Ganz entsprechend verhält sich das Oxim des Chlordioxychinons.



gibt reducirt



und mit NO_3H



V. VI.

Es wird also unerwarteter Weise in dem Paradioxychinon und seinen Monosubstitutionsprodukten zugleich mit einem Chinonsauerstoff ein in M-Stellung dazu befindliches Hydroxyl oximirt.

Nach diesen Resultaten ist wohl anzunehmen, dass besonders die Untersuchung der Oxy-chinon-oxime noch einige unerwartete Ergebnisse liefern wird, welche durch die active Natur der Hydroxyl-Gruppe bedingt

sein mögen, jedoch deuten die bereits festgestellten Thatsachen darauf hin, dass auch hier sich der Einfluss von Natur und Stellung der Substituenten im grossen und ganzen nach derselben Richtung hin geltend macht, wie es sich bei den hydroxylfreien Chinonen gezeigt hat.

Zum Schlusse möchte ich eine Frage kurz berühren, die mir gesprächsweise geäussert wurde, dass es doch eigenthümlich sei, dass Verhältnisse wie die beobachteten sich eben nur bei den Para-Chinonen zeigten, während bei den einfachen Ketonen und Polyketonen mit offener Kette nichts Aehnliches bekannt sei. Mir scheint eine Erklärung hierfür wohl darin zu liegen, dass die CO-Gruppe in den P-Chinonen als einem geschlossenen Ring angehörig, viel weniger beweglich, also weniger im Stande ist, sich durch irgend welche Drehung dem Einflusse der Nachbarn theilweise zu entziehen, während in den Ketonen mit offener Kette wohl derartige Drehungen möglich sind, wodurch die Keton-Gruppe zeitlich dem Angriffe des Hydroxylamins mehr oder weniger preisgegeben sein kann.

Bemerkungen und Literaturangaben.

[1]) Die angeführten Beobachtungen und Thatsachen sind grösstentheils bereits mitgetheilten Arbeiten von Nietzki, H. Goldschmidt, A. Hantzsch, J. U. Nef und dem Verfasser entnommen, zum kleineren Theile noch nicht publizirt.

[2]) Berichte der deutsch. chem. Ges. 21, 3315.

---

23. Herr **Ludwig Knorr**-Würzburg. **Ueber Morpholinbasen.** Morpholinbasen nenne ich eine neue Klasse von Basen, welche zum Morphin in naher Beziehung stehen.

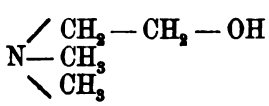
Das Morphin besitzt die Formel $C_{17}H_{19}NO_3$.

Nun ist durch die schönen Arbeiten von v. Gerichten und Schrötter, v. Gerichten und O. Fischer festgestellt worden, dass ein Dioxyphenanthren $C_{14}H_{10}O_2$ einen Bestandtheil des Morphins ausmacht.

In die Natur des Restes C_3H_9NO konnte bis vor Kurzem kein Einblick gewonnen werden.

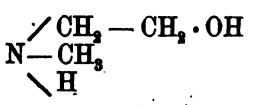
In jüngster Zeit erst hat die Spaltung des Methylmorphimethins mit Essigsäureanhydrid über die Atomverkettung dieses interessantesten Theiles des Morphins Aufschluss gebracht.

Das Methylmorphimethin zerfällt bei dieser Spaltung in ein Derivat des Dioxyphenanthrens einerseits, in eine Alcoholbase $C_4H_{11}NO$ andererseits, welche durch die Umwandlung in das nahestehende Cholin leicht als Oxäthyldimethylamin



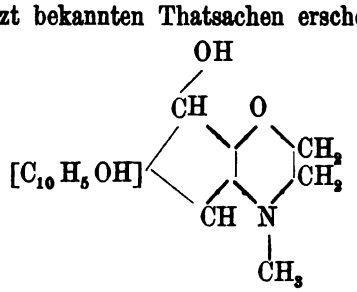
identifizirt werden konnte.

Es fällt sofort auf, dass der unbekannte Rest des Morphins C_3H_9NO sich von der empirischen Formel der Alcoholbase $C_4H_{11}NO$ nur um den Mindergehalt von OH_2 unterscheidet und es muss das Morphin demnach zweifellos als eine Combination eines Dioxyphenanthrens mit dem Monomethyloxäthylamin



aufgefasst werden.

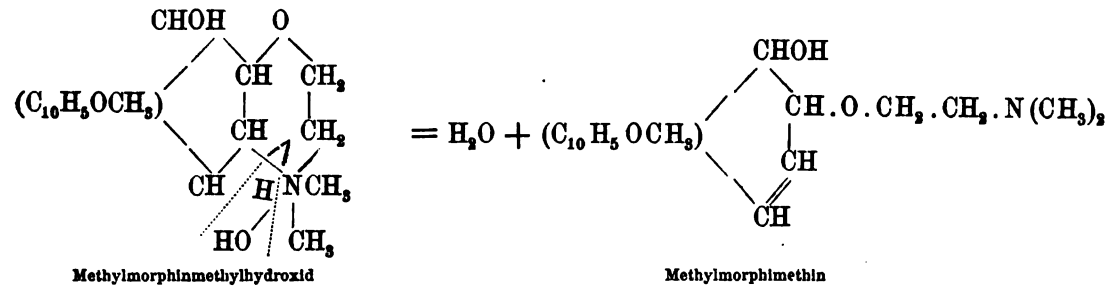
Als einfachster Ausdruck der jetzt bekannten Thatsachen erscheint mir die folgende Morphinformel:



welche alle Eigenschaften und die eigenthümlichen Umwandlungen des Morphins in einfacher Weise erklärt.

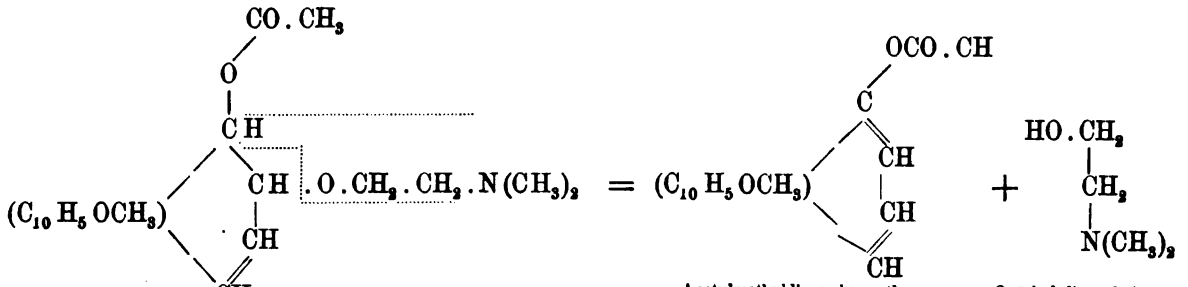
Die Umwandlung des Methylmorphinmethylhydroxides in das Methylmorphimethin und die Spaltung dieser Base durch Essigsäureanhydrid in Acetylmethyldioxyphenanthren und Oxäthyldimethylamin würden an der Hand dieser Formel in folgender Weise zu interpretiren sein:

I.



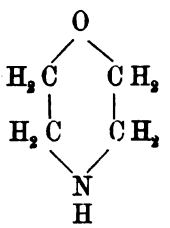
Methylmorphinmethylhydroxid — Methylmorphimethin

II.



Acetylmethylmorphimethin — Acetylmethyldioxyphenanthren — Oxäthyl-di-methylamin

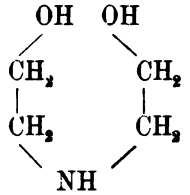
Nach obiger Constitutionsformel stellt das Morphin nicht wie man bisher vermuthete ein Derivat des Phenanthrenchinolins dar, sondern es erscheint vielmehr als Abkömmling einer hypothetischen Base



die als das vollständig reducirte einfachste Oxazin oder als Piperidin, in welchem die in Parastellung zum Stickstoff befindliche Methylengruppe durch ein Sauerstoffatom ersetzt ist, aufgefasst werden kann.

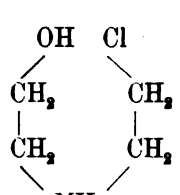
Es musste selbstverständlich meine nächste Aufgabe sein, die Existenzfähigkeit dieser hypothetischen Base durch die Synthese zu erweisen, um damit für meine Auffassung des Morphins eine weitere Stütze zu gewinnen. Die Synthese der Base, welche ich „Morpholin“ nenne, gelang auf verhältnissmässig einfachem Wege.

Das Morpholin stellt das innere Anhydrid des bekannten Di-oxäthylamins von Wurtz



dar.

Es liess sich aus dieser Base zwar nicht durch direkte Wasserentziehung, leicht aber auf dem Umwege durch's Chlorhydrin

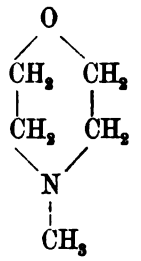


erhalten.

Letzteres entsteht beim Erhitzen des Dioxäthylamins mit Salzsäure und geht beim Kochen mit Alkalien ebensoleicht in Morpholin über, wie Aethylenchlorhydrin in Aethylenoxid.

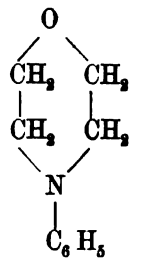
Das Morpholin selbst wurde bis jetzt nur in geringer Menge dargestellt; es gleicht im chemischen und physikalischen Verhalten am meisten dem Piperidin.

Eingehender untersucht wurden das



Methylmorpholin

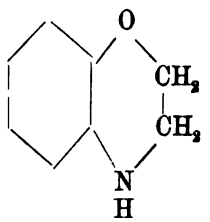
und



Phenylmorpholin,

welche in gleicher Weise wie das Morpholin gewonnen werden können, wenn man statt von Ammoniak von Methylamin und Anilin ausgeht.

Diese Basen wurden von Herrn Prof. Kunkel in Würzburg auf ihr physiologisches Verhalten geprüft. Sie sind ungiftig und erinnern in ihren Wirkungen keineswegs an das Morphin. Interessanter in dieser Beziehung ist eine andere Base dieser Reihe, die ich Phenmorpholin nenne und die das Analogon des Tetrahydrochinolins darstellt:



Diese Base kann in der Weise gewonnen werden, dass man durch Erhitzen von o-Amidophenol mit Aethylenchlorhydrin das Oxäthylamidophenol und aus diesem durch Erhitzen mit Salzsäure das Chloräthylamidophenol darstellt und aus letzterem durch die Einwirkung der Alkalien Salzsäure abspaltet.

Das Phenmorpholin gleicht in seinen Reactionen frappant dem Tetrahydrochinolin und verdient wohl aus diesem Grunde schon einige Beachtung. Interessanter noch als das chemische scheint jedoch das physiologische Verhalten dieser Substanz.

Durch Thierversuche constatirte Herr Prof. Kunkel, in dem Verhalten der Base gewisse Analogien mit der Morphinwirkung, so dass es dadurch nicht unwahrscheinlich wird, dass das Morphin seiner Zugehörigkeit zur Morpholinreihe die interessanten physiologischen Eigenschaften verdankt. Man darf nach diesem Ergebniss wohl der weiteren Untersuchung der Morpholinbasen auf ihr physiologisches Verhalten mit einigem Interesse entgegensehen.

Sitzungen der vereinigten Abtheilungen II und III.

I. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Prof. Horstmann-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Lenard-Heidelberg.

1. Herr **Ernst Beckmann**-Leipzig. **Ueber die Bestimmung von Moleculargewichten aus Siedepunktserhöhungen.** Durch die Arbeiten von Raoult, van t'Hoff und Planck ist bekannt, dass Moleculargewichte wenig flüchtiger Stoffe aus der Dampfdruckverminderung bestimmt werden können, welche bei gleicher Temperatur ihre Lösung gegenüber dem Lösungsmittel aufweist. Die Methode lässt sich der Praxis des Laboratoriums zugänglich machen, wenn man statt der bei gleicher Temperatur sich zeigenden Dampfdruckverminderung die Temperaturerhöhung ermittelt, welche den früheren Druck wiederherstellt. Diese ergibt sich am einfachsten — worauf bereits Raoult hingewiesen hat — durch Bestimmung der Siedepunkte des Lösungsmittels und der Lösung unter Atmosphärendruck. Bisher ist das Verfahren nicht zur Anwendung gekommen wegen der Schwierigkeit, den Siedepunkt von Lösungen genau festzustellen. Indessen führen verschiedene Kunstgriffe zum Ziel. Das sogenannte Stossen wird durch Einschmelzen eines dicken Platindrahtes in die Heizfläche des Siedegefässes vermieden. Um eine Beeinflussung des in die Flüssigkeit einzutauchenden Thermometers durch Ueberhitzung, Wärmestrahlung und Bildung wärmerer Strömungen zu verhindern, umhüllt man das Quecksilbergefäss mit Asbest oder füllt das Siedegefäss zum Theil mit Glasperlen, Granaten oder einem beliebigen grobkörnigen unlöslichem Material. Die Herstellung der Lösung geschieht im Siedekölbchen selbst durch Einbringen der Substanz in die kochende Flüssigkeit. Die demonstrirten und demnächst in der Zeitschrift für physikalische Chemie näher zu beschreibenden Vorrichtungen gestatten das Arbeiten mit allen flüchtigen Lösungsmitteln und ermöglichen ebenso rasche, sichere und vielleicht bequemer auszuführende Bestimmungen, wie der Gefrierapparat.

Die Versuche mit verschiedenen Lösungsmitteln haben im Allgemeinen ergeben, dass Lösungsmittel vom Typus des Wassers vorzugsweise befähigt sind, Substanzen bis zu Einzelmoleculen zu zerlegen. Wasser selbst spaltet Electrolyte bekanntlich weiter in Jonen.

Die neueren Moleculargewichtsbestimmungen sagen über das Molecularge wicht der Stoffe im festen Zustande ebensowenig etwas aus, wie die Bestimmungen der Dampfdichte. Daher gibt Traubensäure, welche in Lösung sofort zerfällt, dieselben Zahlen wie Weinsäure.

Verdünnte Lösungen von Schwefel in Schwefelkohlenstoff führen zu etwas grösseren Werthen als der Formel S_6 entspricht.

---

2. Herr **Emil Fischer**-Würzburg. **Das Drehungsvermögen der Zuckerarten.** Die Fähigkeit mancher organischer Verbindungen, das polarisirte Licht zu drehen, ist nach der Theorie von Lebel und van t'Hoff durch sogenannte asymmetrische Kohlenstoffatome bedingt. In dem wichtigsten Zucker, der Dextrose, sind vier solcher Kohlenstoffe enthalten, welche in der Formel

$$\underset{}{COH \cdot \underset{as_1}{CH(OH)} \cdot \underset{as_2}{CH(OH)} \cdot \underset{as_3}{CH(OH)} \cdot \underset{as_4}{CH(OH)} \cdot CH_2OH}$$

durch die Zeichen as_1 u. s. w. unterschieden sind. Jedes derselben involvirt nach der Theorie, wie van t'Hoff bereits gezeigt hat, die Existenz von zwei optisch entgegen gesetzten Verbindungen, so dass nicht weniger als sechszehn verschiedene Zuckerarten von derselben obigen Constitutionsformel möglich sind. Von diesen kennt man bis jetzt vier, drei optisch active, die Dextrose, Mannose und Galactose und eine optisch inactive, die auf synthetischem Wege gewonnene Acrose. Um den Einfluss der verschiedenen asymmetrischen Kohlenstoffatome auf das Drehungsvermögen zu untersuchen, ist folgender Weg der einfachste. Die Asymmetrie

der einzelnen Kohlenstoffe wird successive durch Oxydation aufgehoben. Dies kann durch die Behandlung mit Phenylhydrazin geschehen. Aus dem Zucker entsteht dabei ein Osazon von der Formel

$$\begin{array}{l} CH \cdot C \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_2(OH) \\ \quad\quad\quad\

um $\Delta\tau$ abgekühlt, wodurch der Druck um Δp abnimmt; dann wird derselbe condensirt und schliesslich erwärmt man das Wasser um $\Delta\tau$.

Die bei diesem Kreisprocess gewonnene Arbeit beträgt $v\,\Delta p$, die bethätigte Wärmemenge ist die Verdampfungswärme ς. Somit gilt die Beziehung $\frac{\Delta\tau}{\tau} = \frac{v\,\Delta p}{\varsigma}$ oder beim Grenzübergang $\frac{dp}{d\tau} = \frac{\varsigma}{v\tau}$, die Gleichung von W. Thomson.

Aehnlich sei ein umkehrbares galvanisches Element gegeben, welches bei τ die electromotorische Kraft E habe. Es soll soviel Electricität durch dasselbe gehen, dass ein Gram-Aequivalent des Metalls gelöst, resp. ausgeschieden werde; diese Electricitätsmenge heisse A. Dann erniedrigt man die Temperatur um $\Delta\tau$; die electromotorische Kraft sei dadurch um ΔE kleiner geworden. Man sendet die gleiche Electricitätsmenge in umgekehrter Richtung durch das Element und erhöht schliesslich die Temperatur um $\Delta\tau$. Die erzielte Arbeit ist $A\Delta E$, die bethätigte Wärmemenge (welche man zuführen muss, um die Temperatur constant zu halten) ist $AE - W$, die electrische Arbeit vermindert um die Wärmetönung W des chemischen Vorganges. Somit folgt wieder $\frac{\Delta\tau}{\tau} = \frac{A\,\Delta E}{AE-W}$ oder $\frac{dE}{d\tau} = \frac{AE-W}{A\tau}$, die Formel von Gibbs und Helmholtz über den Temperaturcoefficienten der galvanischen Elemente.

---

5. **Derselbe** erörtert ferner die Frage nach der **Löslichkeit von Salzgemengen und Doppelsalzen.** Von dem Grundsatze ausgehend, dass der Sättigungszustand einer Lösung durch die Natur des mit derselben in Berührung stehenden festen Stoffes bestimmt werde, gelangt man zunächst zu dem Schlusse, dass bei der gleichzeitigen Auflösung zweier Stoffe (z. B. Salze), die sich in keiner Weise verbinden oder sonst beeinflussen, eine Lösung erhalten werden muss, die in Bezug auf beide gesättigt ist, die sich also durch beliebige Ueberschüsse des einen oder des andern Salzes nicht in ihrer Zusammensetzung ändern kann, wie dies z. B. von Rüdorff in mehreren Fällen gefunden wurde. Sind dagegen die Salze im Stande, Doppelsalze in fester Form zu bilden, so gibt es drei Arten gesättigter Lösung von verschiedener Zusammensetzung. Erstens solche, welche in Bezug auf das Doppelsalz allein gesättigt sind, zweitens und drittens solche, welche für die gleichzeitige Gegenwart des Doppelsalzes und des ersten, resp. des zweiten Salzes gesättigt sind. Eine Verdrängung des einen Salzes durch das andere ist somit stets begrenzt und kann nie vollständig werden. Versuche hierüber sind noch nicht veröffentlicht, doch hat der Vortragende bereits vor längerer Zeit solche anstellen lassen, wobei sich auch das erwartete Ergebniss zeigte; die Einzelheiten sind inzwischen verloren gegangen.

Sind beide Stoffe im Stande, isomorphe Gemenge zu bilden, so hängt die Sättigung von der Zusammensetzung der ausgeschiedenen Gemenge ab und kann alle Werthe zwischen der Löslichkeit des einen und der des anderen Stoffes annehmen. Solche Salze können sich gegenseitig vollständig aus ihren Lösungen verdrängen, vorausgesetzt, dass sie vollständige Reihen isomorpher Gemische zu bilden im Stande sind.

II. Sitzung den 22. September, Vormittags.

Vorsitzender: Geh. Rath V. Meyer-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Lenard-Heidelberg.

6. Herr **R. Weber**-Berlin. **Bedingungen für die Herstellung depressionsfreier Thermometer.** Man hat sich schon seit einer Reihe von Jahren bestrebt, die Ursachen der bei vielen Thermometern eintretenden spontanen Veränderung, der selbst an den sorgsamst hergestellten Instrumenten sich zeigenden, höchst störenden Depressions-Erscheinungen zu eruiren. Das Bestehen von selbst sehr alten Thermometern, welche völlig frei sind von diesem Fehler, bekundet die Möglichkeit der Verminderung desselben.

Man hat sich auch bemühet, felerhafte Instrumente zu verbessern, indem man sie längere Zeit in Oelbädern erhitzte. Das minderte den Fehler ab, die Instrumente zeigten dann eine geringere Veränderlichkeit des Eispunktes. Ein dem gleich Anfangs guten Thermometer gleiches liess sich aber dadurch nicht erzielen.

Der Vortragende hat sich mit diesem Gegenstande seit nun 10 Jahren beschäftigt und ist dabei von dem Gedanken ausgegangen, dass der letzte Grund dieser Erscheinung in der Beschaffenheit des so verschiedenartig zusammengesetzten Glases zu suchen sein dürfte. Die Ursache des Fehlers muss in dem ungenügenden Elasticitätsgrade des Glases gesucht werden, welches nach eingetretener Erweiterung, resp. Verengung nicht exact die frühere Gestalt wieder annimmt. Dass nun die Elasticität mit der Zusammensetzung im Connex steht, beweist die hohe Klangfähigkeit des Bleicrystallglases gegenüber dem topfähnlich tönenden gemeinen Werkglase.

Nun erhielt der Vortragende von dem ihm nahe befreundeten Glaskünstler Florenz Müller in Berlin ein gutes, altes Rohr von Zechliner Glas; er analysirte es, daneben auch Glastheile eines fein getheilten sogenannten Normals, das circa $^1/_2{}^0$ Depression zeigte. Es ergab sich:

	gutes Zechl.-Glas	fehlerhaftes Normal
Kieselsäure	65,0 %	68,3 %
Thonerde	2,0 „	1,3 „
Kalk	13,6 „	10,4 „
Kali	19,5 „	8,3 „
Natron	0,1 „	12,1 „
Depressionsfehler:	0,48°	0,09°

Es giebt sich eine augenfällige Verschiedenheit bei den Alkalien zu erkennen; das gute Zechliner enthält ein nahezu ungemischtes Alkali (19,5 K_2O; 0,1 Na_2O), das mangelhafte Normal dagegen beide Alkalien, (8,3 K_2O; 12,1 Na_2O). Letzteres ist sogar über 3 % reicher an Kieselsäure; sie bewirkt also den guten Effekt nicht.

Nun wurden die Versuche auf die ungemischten Sodagläser ausgedehnt, auf Glasschmelzen, wie sie ja so viele Hütten für Hohl- sowie Fenstergläser verarbeiten. Solches Glas, aus Soda, Kalk und Sand, ohne Pottasche, verschmolzen, wird in den Hütten oft so rein producirt, dass damit schon massgebende Versuche sich anstellen liessen. Das Material zu denselben stammt aus dem nächst gelegenen Charlottenburger Hütten. Es ergab sich:

	Glas von der Albertinen Hütte	Glas von Boeck und Kerstens Hütte.
Kieselsäure	72,1 %	72,0 %
Thonerde	1,5 „	2,4 „
Kalk	11,2 „	8,2 „
Kali	1,9 „	1,6 „
Natron	13,4 „	15,3 „
Depressionsfehler:	0,09°	0,07°

Diese bereits 1881 ausgeführten Versuche erweisen also, dass das ungemischte Natronglas den günstigen Effekt so giebt, wie das reine Kaliglas.

Gutes Natronglas ist nun bei sehr vielen Hütten zu haben; Kaliglas ist nicht das gewöhnliche Werkglas. — Um es für anderweitige Versuche zu erlangen, ersuchte Vortragender die Firma Warmbrunn & Quilitz um die Erlaubniss zur Ausführung einer eigens geleiteten Schmelzung.

Nun zeigten aber die aus jenem Glase hergestellten Thermometer erhebliche Depressionen. Die Glasanalyse erwies darin einen namhaften Natrongehalt, von der angewendeten Rübenpottasche herrührend. Die darauf mit reiner Pottasche wiederholte Schmelzung gab eine endgültige Bestätigung des obigen Princips, nämlich:

	Glas mit sodahaltiger Pottasche	Glas mit reiner Pottasche
Kieselsäure	66,0 %	65,4 %
Thonerde	1,3 „	0,9 „
Kalk	13,4 „	13,7 „
Kali	15,5 „	19,5 „
Natron	3,1 „	0,0 „
Depressionsfehler:	0,46°	0,09°

Die Differenz bewirken die 3,1 % Natron.

Als ein weiteres höchst wichtiges Moment wurde die vollkommene Durchschmelzung betont. Mangelhaft durchgeschmolzenes ist brüchig, ist unelastisch. Absichtlich bei Boeck & Kersten derart geschmolzenes gab Thermometer mit 0,36° Depression.

Wichtig, aber sehr nahe liegend, ist die Widerstandsfähigkeit dieses Glases gegen Feuchtigkeit, Säuren etc. Es muss genügend Kalk enthalten. Der Mangel an Kalk hat das frühere Thüringer Glas sehr in Verruf gebracht; man wollte leicht flüssiges Glas für die Dutzend-Thermometer (das Dutzend zu Mk. 1,10!) auf den Markt werfen, ging bis auf 5 % Kalk zurück, sparte nicht an Kali beim Natronglase: das gab die milchweiss beschlagenden, falschwerdenden und wie Thermometer aussehenden Dinge. Es sei bemerkt, dass ein grösserer Kalkgehalt nicht nur die Haltbarkeit des Glases, sondern auch dessen Elasticität steigert, was auf die Güte der Instrumente wesentlich influirt. Spätere Versuche ergaben, wie ein 11—13 % betragender Gehalt bei im übrigen geeigneten Materialien ein Thermometer ergab, dass eine nur verschwindend geringe Depression zeigt.

Damit waren dann die Bedingungen für die Herstellung unveränderlicher Thermometer gefunden.

Kurz ausgesprochen beruhen sie in: Unvermischtheit der Alkalien, völlig klare Durchschmelzung; genügender Gehalt an Kalk.

Diese Ergebnisse wurden der Akademie der Wissenschaften in Berlin im November 1883 mit dem ausdrücklichen Vorbehalte des weiteren Verfolges unterbreitet, der ja bei so weitschichtigen Arbeiten, nach völliger Klarlegung des Principes, wohl am Platze ist.*)

Die Arbeiten sind dann, um fabrikatorische Momente ins Auge zu fassen, auf dem Glaswerke der hoch angesehenen Firma Greiner & Friedrichs in Stützerbach fortgesetzt worden; dabei wurde namentlich der die Entglasung beim Verblasen verhindernde Einfluss der Thonerde, den vor bald 20 Jahren Pelouze erkannt hat, studirt. Dieses Moment ist sehr tragweit, denn beim Blasen entglasendes Glas giebt schlechte Thermometer.

Aus dieser Darlegung dürfte sich das Anrecht des Vortragenden auf die Eruirung der fraglichen Bedingungen ergeben. Dabei erhellet, dass es nur der altgebräuchlichen Glasmaterialien, Sand, Kalk, gute unvermischte Soda, oder auch reiner Pottasche bedarf, um gutes Thermometerglas zu erzielen, welches den alten bewährten Instrumenten völlig ebenbürtige liefert. Der normalen Glasindustrie fremde Zusätze von Metall (Zink) Oxyd und besonderen Schmelzmitteln, Borax, liegen bei Benutzung eines gut ziehenden, normalen Schmelzofen nicht im Bedürfnisse.

---

7. **Derselbe. Ueber Glas für chemische, physikalische Apparate und für Libellen.** Das Glas ist hinsichtlich seiner durch die Zusammensetzung bedingten Widerstandsfähigkeit gegen Atmosphärilien und Agentien sehr verschieden. Man prüft es nach dieser Richtung hin am einfachsten indem man es in Form von Abschnitten, Bruchstücken, Schleifplatten für Linsen, Deckgläschen für microscopische Objecte etc. etc. von Glasstückchen getragen, über eine mit einer Glasglocke bedeckte Schale legt, die rauchende Salzsäure enthält. — Wenn während 24 Stunden der Säuredunst die vorher mit verdünnter Säure gereinigte, gespülte, getrocknete Platte berührt, so vollzieht sich der in der Luft nach Monaten erst erkennbare Angriffs-Effect, dadurch sich kundgebend, dass nach Verdunstung des feuchten Säurehauches an freier Luft, nur ein Beschlag sich zeigt, der bei den tadellosen Gläsern, ven einem kaum merkbaren Hauche beginnend, zu einem deutlichen, resp. starken Niederschlage sich gestaltet. Dieser aus Chloriden bestehende Beschlag lässt sich leicht abwischen, kehrt bei gleicher Behandlung wieder.

Die von dem Vortragenden ausgeführte Analyse vieler Gläser ergab, dass die Zusammensetzung sehr haltbarer Kalk-Gläser der Formel:

6 Atome Kieselsäure, 1 Atom Kalk, 1 Atom Alkali

sich nähert. Dabei ist das Verhältniss von Kalk zu Alkali von durchschlagender Bedeutung; den schädlichen Ueberschuss von Alkali gleicht ein grösserer Gehalt an Kiesel nicht aus. Aelterer, durch diese Versuche bestätigter Erfahrung gemäss, unterliegt Kaliglas mehr als das Natronglas der Wirkung der Feuchtigkeit; es hat auf Neuheit diese Sache keinen Anspruch.

Man prüft bekanntlich das Glas auch durch Ermittlung des Gewichts-Verlustes, den das Pulver desselben beim Ausziehen mit angesäuertem oder reinem Wasser erleidet. Erstere Methode ist einfacher und jedenfalls zuverlässiger als die darin bestehende Prüfung, dass man die Stärke der Färbungen beurtheilt, welche das Glaspulver in Berührung mit Lack aus Rosölsäure p. p. annimmt.

Wie die Luftfeuchtigkeit, so reagirt der Wassergehalt des Aethers und zwar verschieden stark auf das Glas. An Flaschen, welche ätherische Tinkturen enthalten, nahm man öfter Corrosionen wahr, ohne sie erklären zu können. — Der Vorgang ist der, dass durch Wirkung dieses Wassers auf der Glasfläche Hydrosilikate sich bilden, die unlöslich in Aether als krystallinische Beschläge auftreten. Um sie hervorzurufen, giesse man nur gewöhnlichen Aether in ein Rohr, aus mangelhaftem, beschlagendem Glase. Fast momentan überkleidet sich die Wand mit Krystallgebilden.

Derselbe Vorgang vollzieht sich in den Aetherlibellen und ist die Ursache der vielbeklagten Absatzgebilde auf der Innenwand vieler Röhren- und Dosenlibellen, an denen die Luftblase ein Bewegungshinderniss findet.

Der Vortragende hat nachgewiesen, dass dieser Uebelstand völlig beseitigt werden kann durch:

1. Anwendung sorgsamst frisch rectificirten Aethers;
2. Benutzung geeigneter, widerständiger Röhren, resp. Platten.

Die Vorgänge an Libellen, ihre endgiltige Bewährung, lassen sich nur auf Grund jahrelanger Beobachtungen erkennen, denn die gefahrbringenden Ausscheidungen entstehen oft sehr verspätet.

Der Vortragende operirte wie folgt:

Es wurden einerseits, auf dem Quilitz'schen Glaswerke selbst geschmolzen und Röhren aus widerständigem Glase der Formel

$$6\,SiO_2,\ 1\,CaO,\ 1\,K_2O$$

*) Die Firma Schott & Gneissner hat lange nach der Publikation dieser Principien als neue Aera ein sogenanntes Normalglas in den Handel gebracht, welches ein unvermischtes Sodaglas ist, bei welchem der Kalk partiell durch Zinkoxyd ersetzt, dem Satze, leichter Durchschmelzung halber, etwas Borax zugesetzt ist

entsprechend, andererseits: Libellenröhren aus einer Berliner Werkstatt (weiches, leicht schmelzbares Glas), theils besetzt mit frisch und sorgsam über Kalk und Chlorcalcium rectificirtem, theils mit gewöhnlichem Aether, wie er in den Werkstätten gebräuchlich ist.

Nach 4jähriger Wirkungsdauer zeigte sich kurz folgendes:

Die Libellen aus dem widerständigen Glase, besetzt mit dem reinen Aether, zeigten keine Spur von Ansätzen, verhielten sich wie die besten alten Libellen. Alle anderen, die aus dem harten Glase mit wässrigem Aether gefüllten, insbesondere die aus dem Berliner weichen Glase hergestellten, waren mit Ansätzen mehr oder weniger behaftet.*)

Es dürfte damit die vielfach ventilirte Frage wegen der Herstellung haltbarer Libellen beantwortet sein. Dabei ist aber noch ein Moment von durchschlagender Tragweite zu berücksichtigen; es ist dies die sorgfältige Reinigung der Röhren, die Beseitigung der auch bei den besten Gläsern an der Luft sich bildenden hauchförmigen Beschläge von Hydrosilicaten. Zu dem Ende bringt man die Röhren in verdünnte Salpetersäure, spült sie, trocknet sie sorgsamst und bringt die ausgespritzten Röhren, um sie von der beim Blasen zugeführten Feuchtigkeit zu befreien, am besten ins Vacuum neben Chlorcalcium. Schon dieser Blasehauch schadet.

Die Materialien betreffend, so empfiehlt es sich, den Aether selbst zu rectificiren, frisch zu verwenden. Sehr gutes Röhrenglas liefern: Gundlach & Schilling in Gehlberg (Thüringen); sehr haltbares Tafeldeckglas Müllenhiefen in Crengeldanz bei Witten.

---

*) Spätere Aneignungen und Einmischungen werden mit Stillschweigen übergangen.

---

8. Herr **W. Nernst**-Heidelberg. **Ueber den Vorgang der Auflösung von Metallen und Salzen.**

---

9. Herr **S. Arrhenius**-Upsala. **Ueber die Stärke der Säuren.**

IV. Abtheilung für Botanik.

Sitzungssaal: *Botanisches Institut, Auditorium I.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Pfitzer-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Möbius-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Pringsheim-Berlin.

1. Herr **Conwentz**-Danzig. **Ueber zweierlei Thyllenbildung im Holze der Bernsteinbäume.** Einmal entstehen Thyllen in den Harzcanälen, indem die Epithelzellen, nachdem sie nicht mehr Harz secerniren, auswachsen und den ganzen Hohlraum schliessen. Diese Erscheinung findet sich ganz allgemein im Holze der Bernsteinbäume. Zweitens hat der Vortragende auch Füllzellen im Innern der Tracheiden beobachtet; diese jedoch nur im Wurzelholze. Mehrere Präparate und Zeichnungen, welche diese Vorkommnisse veranschaulichen, wurden der Versammlung demonstrirt. Eine ausführliche Publication hierüber erfolgt demnächst in der Monographie der Bernsteinbäume.

---

2. Herr **Ludwig Klein**-Freiburg i. B. **Ueber Entwickelung und Vertheilung der reproductiven Individuen in den Volvoxcolonien.** Die ungemeine Mannigfaltigkeit, welche Volvox aureus hinsichtlich der Zusammensetzung aus sterilen und fertilen Zellen aufweist, liess erwarten, dass Volvox globator bei genauem Zusehen im Wesentlichen die gleichen Verhältnisse zeigen würde. Soweit jedoch das reichliche Vorkommen des letzteren bei Freiburg ein Urtheil gestattet, liegt hier die Sache gerade umgekehrt. Volvox globator wurde fast nur in ungeschlechtlichen und monöcisch proterandrischen Colonien gefunden; gelegentlich mag auch einmal Selbstbefruchtung vorkommen.

Von V. aureus wurden im Jahre 1889 noch eine Reihe weiterer Combinationen gefunden, so dass jetzt sämmtliche theoretisch mögliche bekannt sind.

Die Zeit und die Form des Auftretens sexueller Colonien lässt es höchst wahrscheinlich erscheinen, dass dasselbe in engster Beziehung zu äusseren Factoren, speciell zu den Ernährungsverhältnissen steht.

Der strikte Beweis dafür, dass wir in den sog. „Antheridien" von Volvox reine männliche Colonien vor uns haben, wurde durch das Auffinden von hohlkugeligen Spermatozoidcolonien an Stelle von tafelförmigen erbracht; dieselben fanden sich bei den beiden Arten, besonders aber bei V. globator und stimmen hinsichtlich des Baues und der Entwickelung durch „radförmige" Theilung völlig mit den Tochterkugeln und den Keimungsproducten des überwinterten Eies überein.

Die ausführliche Arbeit mit begleitenden Tafeln erscheint demnächst an anderem Orte.

---

3. **Derselbe. Ueber Sporenbildung und Sporenkeimung bei den endosporen Bacterien.** In dem Maasse, in welchem sich die entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten über die Bacterien mehren, tritt auch die eminente Wichtigkeit des Vorganges der Sporenbildunng und Sporenkeimung für die wissenschaftliche Speciescharacterisirung in immer helleres Licht.

Während nun aber eine ganze Reihe von Modificationen des Keimungsvorganges der Sporen bekannt geworden ist, war die Art und Weise der Sporenbildung in allen genau untersuchten Fällen im Wesentlichen die gleiche: aus einer kaum wahrnehmbaren glänzenden Initiale wuchs die junge Spore auf Kosten des Zellplasma's allmählig zu definitiver Grösse heran. Unterschiede secundärer Natur lagen dann in dem Umstande, dass bald das gesammte Plasma der Bacterienzelle von der Spore aufgenommen wurde, bald kleine unverbrauchte Reste zurückblieben.

Vortragender fand diesen Sommer an fünf verschiedenen, zum Theil durch gewaltige Grösse ausgezeichneten Formen einen ganz anderen Typus der Sporenbildung. Mit Ausnahme eines Falles ist die Spore endständig und bildet sich nur aus der einen Hälfte des Zellplasmas. Stets ist sie anfänglich grösser und unterscheidet sich durch ihr Lichtbrechungsvermögen kaum vom übrigen Zellplasma. Durch nachträgliche Contraction erlangt sie die definitive Grösse und den starken Glanz der reifen Spore. Drei dieser neuen Formen sind beweglich und behalten auch nach der Sporenreife längere Zeit ihr Bewegungsvermögen bei.

Die ausführliche Arbeit mit Abbildungen erscheint demnächst in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft.

---

4. Herr **E. Zacharias**-Strassburg. **Ueber die Zellen der Cyanophyceen.** Der Zellinhalt der Cyanophyceen wird bis in die neueste Zeit hinein von manchen Autoren, wie Strasburger, Schmitz und Borzi als gleichmässig gefärbte Plasmamasse ohne Chromatophoren und Zellkerne beschrieben. Dem gegenüber sind in der Literatur einige Angaben von Hansgirg, Wille und andern zu finden, welche besagen, dass in einzelnen Fällen Chromatophoren und Zellkerne erkannt wurden. Genauere Mittheilungen über die Beschaffenheit des Körpers, der als Zellkern angesprochen wurde, fehlen jedoch diese Angaben. Mikrochemische Untersuchungen, über welche ich in meiner Arbeit „Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen" berichtet habe, führten mich zu dem Nachweis von Gerüsten mit Nucleinreactionen im Centrum der Zellen von Tolypothrix und Oscillaria, ein Befund, auf Grund dessen ich das Vorhandensein von Zellkernen in den betreffenden Zellen annehmen zu können glaubte. Dieser Auffassung hat sich sodann Scott angeschlossen, und dieselbe durch die Ergebnisse seiner Untersuchungen zu stützen gesucht. Die weitere Prüfung einer grösseren Anzahl von Cyanophyceen-Formen hat mir nun zwar meine früheren Beobachtungen vollkommen bestätigt, indessen auch neue Thatsachen aufgedeckt, welche eine veränderte Auffassung der früheren Beobachtungen bedingen. Die Ergebnisse meiner neueren Untersuchungen lassen sich in Kürze wie folgt zusammenfassen: In der lebenden Zelle lässt sich stets, insofern ein allzureicher Gehalt an körnigen Stoffen den Einblick nicht verhindert, ein centraler farbloser Theil, von einem gefärbten peripheren Plasma unterscheiden. Der centrale Theil zeigt eine gerüstartige oder granulirte Struktur, das periphere Plasma erscheint homogen. Vacuolen sind nicht wahrzunehmen. Das periphere Plasma ist meist mehr oder weniger reich an rundlichen Körnern verschiedener Grösse. Bei Oscillarien pflegen dieselben reihenweise an den Querwänden angeordnet zu sein. Sie sind farblos, ohne Schichtung, unlöslich in Alkohol und Aether. Die üblichen Eiweissreactionen geben sie, wie schon Borzi fand, nicht. Mit alkoholischer Jodtinktur und Chlorzinkjod sollen sie sich nach demselben Autor schwach bläulich färben. Ich konnte eine Färbung in Chlorzinkjod nicht wahrnehmen, hingegen gelang es mir die Körner tief braun zu färben, wenn ich zunächst stark verdünnte Schwefelsäure einwirken und darauf Jod in Jodkalium gelöst hinzufliessen liess. Auch mit Essigcarmin oder Haematoxylin lassen sich die Körner intensiv färben. In 0,3 procentiger Salzsäure oder verdünnter Kalilauge quellen sie stark (5, 4, 3 procentige Lösungen bewirkten Quellung, 1 procentige nicht mehr). Die Gesammtheit der mitgetheilten Reactionen dürfte wohl zu der Vermuthung berechtigen, dass die Körner aus einem Kohlenhydrat bestehen.

Das periphere, gefärbte Plasma besteht seiner Hauptmasse nach aus Plastin. Der centrale, farblose Theil der Zelle lässt sich durch verschiedene Farbstoffe stärker färben als das umgebende Plasma. In ersterem konnten weder Gerbstoffe noch in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff lösliche Stoffe nachgewiesen werden. Ein Theil seiner Masse ist in Magensaft löslich. In dem unlöslichen Residuum lassen sich entweder zwei verschiedenartig reagirende Substanzen nachweisen, oder nur eine einzige. Die eine dieser beiden Substanzen ist stets vorhanden, sie steht jenen Stoffen nahe, welche man unter dem Namen der Plastine zusammengefasst hat, unterscheidet sich jedoch in mancher Hinsicht von dem Plastin des peripheren Plasma. Die andere Substanz, welche sich in wechselnden Mengen oder auch gar nicht nachweisen lässt,*) schliesst sich in ihren Reactionen an das Kernnuclein anderer Organismen an. Sie erscheint nach Einwirkung von Magensaft oder verdünnter Salzsäure entweder in Form von Gerüsten oder von zusammenhangslosen Körpern verschiedener Gestalt und Grösse, welche der den Plastinen beigezählten Substanz eingebettet sind.

Im centralen Theil lebender Zellen finden sich häufig ein bis zwei Körper, welche das Aussehen von Nucleolen darbieten, und auch ihrer chemischen Beschaffenheit nach, insoweit diese bisher untersucht wurde, sich nicht von Nucleolen unterscheiden. Diese Körper finden sich jedoch nicht in jeder lebenden Zelle, sie können sogar im selben Faden einigen Zellen zukommen, anderen fehlen. Von welchen Umständen ihr Vorkommen oder Fehlen abhängt, wurde nicht ermittelt. Hingegen konnte festgestellt werden, dass das Vorhandensein und die Quantität des „Nuclein" und der Körner des peripheren Plasma durch die Art der Cultur beeinflusst wird. Das „Nuclein" liess sich durch geeignete Belichtung von Oscillarien, welche reich

*) Es kommt vor, dass sie in ganzen Culturen, oder auch nur in einzelnen Zellen eines Fadens fehlt, während sie in anderen vorhanden ist.

an dieser Substanz waren, vollständig entfernen, ohne dass die Fäden durch das Verfahren getödtet wurden. Sie lebten im nucleinfreien Zustande Monate lang weiter. Die Körner verschwanden nur aus belichteten Culturen, welche im Warmhaus einer höheren Temperatur ausgesetzt wurden, während das Nuclein auch aus Culturen verschwand, welche im Winter in einem nur bei Frostwetter schwach geheizten Gewächshause standen. In verdunkelten Culturen erfuhren weder die Körner noch das Nuclein eine nachweisbare Verminderung.

Bei der Zelltheilung beginnt die Bildung der neuen Scheidewand an der Mutterzellwand, wo sie als Ringleiste auftritt, um dann wachsend die Zelle zu durchsetzen. Gleichzeitig mit diesem Vorgang findet eine Durchschnürung des centralen Theiles der Zellen statt, wobei das gefärbte, periphere Plasma der nach innen vordringenden Scheidewand folgt, so dass in den beiden Tochterzellen die farblosen centralen Theile von ihrer Sonderung an von gefärbtem Plasma umschlossen sind. Die verschiedenen Theilungsstadien wurden sowohl an lebendem Material als an Reagentienpräparaten studirt. Niemals konnten dabei Fadenfiguren wahrgenommen werden; auch wurde in einer Reihe von Fällen festgestellt, dass den centralen Theilen in Theilung begriffener Zellen nachweisbares Nuclein vollständig fehlte. In ganzen Rasen von Tolypothrix und Nostoc, die sich in lebhafter Zellvermehrung befanden, war kein Nuclein aufzufinden. Aus den mitgetheilten Beobachtungen geht hervor, dass die Cyanophyceenzelle nicht von einem Protoplasma gleichmässiger Beschaffenheit erfüllt ist, sondern dass ein peripherischer und ein centraler Theil von verschiedener chemischer Beschaffenheit zu unterscheiden sind. Nur der peripherische Theil enthält Farbstoffe, in ihm auch erscheinen die Körner, während das Nuclein ausschliesslich im centralen Theil auftritt. In dem peripheren Theile wurden besonders abgegrenzte Chromatophoren nicht erkannt, indessen wäre es immerhin möglich, dass hier eine zarte, farblose Plasmaschicht sich der Beobachtung entzogen hat, welche einen die Farbstoffe ausschliesslich enthaltenden Theil sowohl gegen die Zellwand als auch gegen das centrale Gerüst hin umgiebt.

Es ergiebt sich nun schliesslich die Frage: Ist der farblose, centrale Theil als Zellkern aufzufassen oder nicht?

Die Körper, welche man bei anderen Organismen Zellkerne nennt, enthalten ein nucleinhaltiges Gerüste, welches zur Zeit der Kerntheilung an Masse zunimmt und bestimmte Gestaltsveränderungen erleidet. Nucleinfreie in Theilung begriffene Zellkerne wurden niemals beobachtet. Auch kommt es unseren bisherigen Kenntnissen zu Folge nicht vor, dass in ruhenden Kernen derselben Zellenart unter gleichartigen Lebensbedingungen das Nuclein in sehr wechselnden Mengen bald vorhanden ist, bald fehlt, dass es durch ein bestimmtes Culturverfahren zum Verschwinden gebracht werden kann.

Es scheint mir daher zweifelhaft zu sein, ob man berechtigt ist diejenige Substanz, welche ich bisher bei den Cyanophyceen als Nuclein bezeichnet habe, dem Kernnuclein anderer Organismen an die Seite zu stellen. Jedenfalls unterscheidet sich der centrale Theil der Cyanophyceenzelle in seinem ganzen Verhalten erheblich von den Zellkernen anderer Organismen. In wie weit ihm etwa Zellkernfunctionen zukommen, ist bei unserer geringen Kenntniss dieser Functionen nicht zu sagen, doch mag an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass der Mangel eines den Kerngerüsten anderer Organismen gleichartigen Gebildes bei den Cyanophyceen zusammentrifft mit dem Fehlen der geschlechtlichen Fortpflanzung, bei welcher dem Nucleingerüst der Zellkerne, wie man gegenwärtig mit Grund vermuthet, eine wichtige Aufgabe zufällt.

---

5. Herr **I. Boehm**-Wien **demonstrirt eine Feuerbohne**, bei welcher die Wasserleitung zu den ganz straffen Primordialblättchen durch einen Stengel erfolgt, welcher vor einigen Tagen gebrüht wurde und nun das Aussehen eines gebleichten, bandartigen Strohhalmes hat. Hieraus und aus anderen Thatsachen folgert Boehm, dass das Saftsteigen durch Capillarität bewirkt wird.

---

6. Herr **M. Kronfeld**-Wien. **Ueber vergrünte Blüthen von Typha minima.** Der Vortragende gibt eine vorläufige Mittheilung über vergrünte Blüthen von Typha minima, die zuerst vor drei Jahren aufgefunden wurden und morphologisch von hohem Interesse sind. So thun dieselben dar, dass die Placentation von Typha parietal ist und in der Anlage 2 Ovula vorhanden sind. Nebst männlichen und weiblichen Blüthen fanden sich merkwürdige Zwitterbildungen vor. Die von Manchen als Perigon gedeuteten Haare waren im chloranthischen Blüthenstande unverändert, ebenso die Bracteolen. Während bei Typha minima — als der einzigen unter den bekannten Typha-Arten — die Haare an den männlichen Blüthen fehlen, waren sie an den Vergrünungen zu beobachten. Eine ausführliche Abhandlung über die vergrünten Typha-Blüthen wird in nächster Zeit erscheinen.

II. Sitzung am 20. September.

Vorsitzender: Herr Pfitzer-Heidelberg.

7. Herr **Tschirch**-Berlin legt die erste Lieferung der von ihm in Gemeinschaft mit Herrn **Frank**-Berlin herausgegebenen **Pflanzenphysiologischen Wandtafeln** vor und erläutert den Plan und den Umfang dieses Tafelwerkes, von dem demnächst zwei weitere Lieferungen erscheinen werden.

Die erste Lieferung umfasst: Wachsthumszonen bei der dicotylen Pflanze, Wasseraufnahme und Leitung, Wurzelhaare, mechanische Gewebe bei Monocotylen, Keimungsgeschichte des Mais, Kartoffelknollen (Entwickelung und Bau), Entstehung, Wachsthum und Auflösung des Stärkekornes, Bau eines Blattes (Beta vulgaris), Vorkommen und Vertheilung der Spaltöffnungen, Stomata im Querschnitt, die Mycorhiza der Bäume.

Die folgenden Lieferungen enthalten: Anatomie der Zellen, Zelltheilung, Vegetationspunkt und Wachsthum der Stengel, Leitungsbahnen, Anatomie des Chlorophyllkorns, Spectrum grüner Blätter, des Chlorophylls, Xanthophylls und alcoholischer Auszüge grüner und etiolirter Blätter, Stengel von Helianthus und Linum (zur Demonstrirung der Festigung und des Leitungsgewebes bei krautigen Dicotylen), Keimungsgeschichte der Erbse, Intercalares Wachsthum bei einem Secalehalm und Umscheidung der Wachsthumzonen, Stärkescheide, Anatomie und Schliessungsmechanismus der Spaltöffnungen, Wurzelhaare (Details) und Aufnahme der Nährsubstanzen aus dem Boden, Kerntheilung.

---

8. **Derselbe** berichtet über einer Reihe von **Keimungsversuchen,** die er in Buitenzorg auf Java mit tropischen Samen gemacht hat. Der Vortragende hat namentlich den Saugorganen seine Aufmerksamkeit zugewendet und gefunden, dass ausser den bereits bekannten Pflanzen mit derartigen Organen auch die Samen der Scitamineengruppe mit vortrefflich ausgestatteten Saugorganen versehen sind. Dieselben wurden besonders bei Elettaria und Canna des näheren beschrieben. Auch die Cyperaceensamen besitzen Saugorgane, deren Verhalten bei Carex geschildert wurde.

Der Vortragende hält das Scutellum der Gramineen und die analogen Saugorgane bei den Scitamineen nicht für den Cotyledon, sondern vertritt die Anschauung, dass die sogenannte „Keimscheide" (Coleoptile), das scheidenartige, bleiche Blatt, welches die Plumularknospe umgibt, als Cotyledon anzusprechen sei. Bemerkenswerth erscheint das Vorkommen von Aleuronkörnern in allen Saugorganen.

Schliesslich schilderte Vortragender noch die Keimungsgeschichte von Myristica fragrans, bei welcher Pflanze die beiden Cotyledonen bei der Keimung zu viellappigen Gebilden heranwachsen, die ihre Arme zwischen die braunen Falten der das Endosperm zerklüftenden Samenhaut hindurchschieben und mit Spitzenmeristem in das Reservegewebe eindringen und es allmählig auflösen.

---

9. Herr **Schütt**-Kiel. **a. Ueber die für die Planchthonexpedition construirten Verdrängungsapparate.** Herr Professor Pfitzer demonstrirt die Apparate und liest die Abhandlung des auf der Planchthonexpedition abwesenden Verfassers vor; diese Abhandlung wird, ebenso wie die folgende, in dem Generalversammlungsheft der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft erscheinen.

b. Ueber Auxosporenbildung der Gattung Chaetoceras.

---

10. Herr **Tschirch**-Berlin berichtet über Untersuchungen des Herrn Busch-Berlin über die Frage, **ob das Licht zu den unmittelbaren Lebensbedingungen der Pflanzen oder einzelner Pflanzenorgane gehört.** Die Versuche haben ergeben, dass das Chlorophyll in Zellen, die am Leben bleiben, beliebig lange unverändert im Dunkeln persistiren kann und dass die Zerstörung des Chlorophylls bei Verdunkelung eine secundäre Erscheinung und zwar eine Folge der Entleerung und des Absterbens der Zelle ist. Bei dieser Entleerung durch Verdunkelung ballen sich die Chlorophyllkörner zu Klumpen zusammen, die einzelnen Körner werden immer kleiner (bei Phaseolus von 7 auf 5 auf 2 mik.), bis sie endlich ganz schwinden, das Gleiche findet beim Zellkern statt, das Plasma wird immer wasserreicher und substanzärmer. Ausser den stickstoffhaltigen Zellinhaltsbestandtheilen entfernt aber die Pflanze auch das Kali aus den verdunkelten Blättern. Von 49,1 % sank bei Helianthus annuus der Kaliumgehalt auf 37,1 %, als das Blatt 20 Tage verdunkelt wurde. Calcium wurde aus den Blättern beim Verdunkeln nicht entfernt.

Der stickstoffhaltige Chlorophyllfarbstoff wird, sobald die Zelle zu kränkeln anfängt, ebenfalls in den verdunkelten Stellen aufgelöst und fortgeführt. Die Auflösung des Chlorophylls geht aber bei den einzelnen Pflanzen ungleich schnell vor sich, bei Verdunkelung sank der Gehalt eines Quadratmeters Blattfläche an absorbirender Chlorophyllsubstanz

bei	Phaseolus	von	0,383	auf	0,0017	gr	in 15	Tagen
„	Tradescantia	„	0,325	„	0,025	„	„ 24	„
„	Pelargonium	„	0,449	„	0,159	„	„ 8	„
„	Helianthus	„	0,439	„	0,328	„	„ 18	„
„	Plectogyne	„	0.623	„	0,607	„	„ 75	„

Der Grad der Entleerung ist nicht nur abhängig von der Pflanzenart, sondern auch von dem Entwickelungszustande des betr. Blattes.

Eine partielle Verdunkelung der basalen Theile des Blattes und der Blattstiele hat zwar Entleerung der verdunkelten Theile zur Folge, die Leitungsbahnen bleiben aber intact und die über den verdunkelten Stellen lagernden Partien verhalten sich vollkommen normal.

Anschliessend an diese Versuche theilt Herr Tschirch-Berlin eine Reihe von quantitativen Bestimmungen von absorbirender Chlorophyllsubstanz in grünen Blättern mit, die derselbe in Gemeinschaft mit Herrn Busch nach der noch etwas verbesserten Tschirch'schen Bestimmungsmethode vorgenommen. Die besonders sorgfältig ausgeführten Versuche ergaben ungefähr die gleichen, wenigstens nur wenig niedrigere Zahlen, als sie Tschirch bei seinen ersten Versuchen erhielt. Darnach enthalten pro Quadratmeter Blattfläche absorbirende Chlorophyllsubstanz (in Gramm) der Blätter von:

Datura Stramonium . . .	0,667	Reseda luteola	0,397
Syringa vulgaris	0,641	Malva vulgaris	0,388
Vitis vinifera	0,555	Phaseolus multiflorus . .	0,383
Rheum undulatum . . .	0,521	Borago officinalis . . .	0,370
Rumex Patientia	0,505	Betonica officinalis . . .	0,363
Cannabis sativa	0,496	Delphinium Ajacis . . .	0,335
Brassica Rapa	0,489	Salvia pratensis	0,334
Quercus sessiliflora . . .	0,468	Tradescantia spec. . . .	0,325
Pelargonium spec. . . .	0,449	Fragaria elatior . . .	0,305
Atropa Belladonna . . .	0,463	Coleus Verschaffeltii . .	0,256
Cynoglossum officinale . .	0,460	Valeriana officinalis . .	0,249
Nerium Oleander . . .	0,444		
Helianthus annuus . . .	0,439	Laminaria Cloustoni . .	0,191
Rumex alpinus	0,427	Delesseria sanguinea . .	0,0204
Tropaeolum majus . . .	0,399		

---

11. Herr **B. Frank**-Berlin. **Die Pilzsymbiose der Leguminosen.** Wie ich vor 10 Jahren nachgewiesen habe, entstehen die Wurzelknöllchen der Erbse nicht in einem vorhersterilisirten Boden. Man hat seitdem die Entstehung der Knöllchen als eine infectiöse Bildung für erwiesen angenommen und von manchen Forschern sind neuerlich die kleinen Körperchen in den Knöllchenzellen für eingedrungene Bacterien gedeutet worden, trotzdem dass Brunchorst und Tschirch nachgewiesen haben, dass diese „Bacteroiden" autonome Bildungen des Zellenplasmas sind, welche von der Pflanze gebildet und später wieder von ihr resorbirt werden.

Neuere Versuche mit Lupinen und Erbsen in sterilisirtem Boden haben mir regelmässig ergeben, dass hier die Knöllchen ausbleiben, während sie sich in demselben nicht sterilisirten Boden mit Sicherheit entwickeln. Und wie Hellriegel zuerst beobachtet hat und ich in vielen Versuchen bestätigt habe, kann man durch Impfung eines sterilisirten Bodens mit einer ganz kleinen Menge eines nicht sterilisirten Bodens an Erbsen und Lupinen die Bildung von Knöllchen hervorrufen. Bréal hat auch nach Impfung mit Knöllcheninhalt in sterilisirtem Boden Wurzelknöllchen entstehen sehen.

Während diese Beobachtungen keine andere Deutung zulassen, als die, dass die Bildung der Knöllchen durch eine Infection von aussen verursacht wird, sah Tschirch und ich bei Phaseolus vulgaris in ebenso behandelten sterilisirten Kulturen, in denen Erbse und Lupine knöllchenlos blieben, regelmässig Wurzelknöllchen auftreten, allerdings kleiner und in geringerer Anzahl als im unsterilisirten Boden. Diese Knöllchen enthielten die typischen Bacteroiden. Es beweist das, dass die Bacteroiden auch ohne Infection entstehen können.

Die Infection bei Erbse und Lupine habe ich auch microscopisch gesehen. Bei der Erbse ist das pilzfadenartige Gebilde, welches schon Erickson in jungen Knöllchen sah, ausnahmslos als Anfang der Knöllchenbildung zu finden. Der Infectionsfaden tritt meist durch die Wurzelhaare ein und verläuft unter mehrmaliger Gabelung durch verschiedene Rindezellen bis in die Nähe der Endodermis. Er ist ein aus Plasma bestehendes plasmodiumartiges Gebilde, ziemlich homogen, nur Reagentien bringen wie an andern Plasmagebilden auch an ihm eine Schwammstructur hervor, die auch Prazmowski gesehen und als eine Erfüllung des Schlauches mit Bacterien gedeutet hat. Die Zellen, welche der Infectionsfaden durchwandert, verändert er nicht; erst in den in der Nähe der Endodermis liegenden Zellen und in diesen selbst geht

das Fadenplasmodium in das Zellenplasma über; letzteres nimmt dieselbe glänzende homogene Beschaffenheit an und vermehrt sich so, dass der Saftraum sich verengt; zugleich wird aus dem Zellkern ein grosser klumpiger unregelmässiger Körper, vielleicht weil die neue Art des Plasma's den ursprünglichen Zellkern nur umhüllt. Die Zelle mit diesem aus eigenem und fremdem Plasma gemischten Inhalte („Mycoplasma") theilt sich aber und wächst weiter. Diese Zellen sind die Anfänge des Bacteroidengewebes. Der Hauptheil ihres Plasmas differenzirt sich wie ein Schwamm, in die Bacteroiden, unverändert bleiben einzelne Stränge, die in dem Meristem der älter werdenden Knöllchen hauptsächlich sich erhalten, während die älteren Zellen schliesslich ganz mit Bacteroiden erfüllt sind. Bei der Lupine kommen Infectionsfäden in der Regel nicht zustande und zwar desshalb, weil hier die äussersten Rindezellen die Infection aufnehmen und diese dadurch erleichtern, dass sie unter Beiseiteschiebung der Wurzelepidermis papillenartig nach aussen wachsen, wo sie direct die Infection aufnehmen und mit Mycoplasma erfüllt erscheinen.

Inficirte Leguminosen erzeugen Bacteroiden auch in anderen Zellen als in denen der Knöllchen, wenn auch in viel geringerer Menge, und zwar in den Parenchymzellen der Stengel, Blattstiele, Blattrippen und anderen oberirdischen Organe. Tschirch hat sie auch im Cassia-Fruchtfleisch gesehen. In sterilisirtem Boden erwachsene knöllchenlose Erbsen und Lupinen zeigten auch in den oberirdischen Organen keine Bacteroiden. Letztere sind also eigene Bildungen der Pflanze, aber Symptome eines Zustandes, wo das Protoplasma der Zellen der Gesammtpflanze durch ein Pilzplasma inficirt ist. Bei Phaseolus vulgaris habe ich auch in den Zellen der Cotyledonen in reifenden Samen Bacteroiden gefunden; vielleicht wird also hier der pilzinficirte Zustand des Plasma's von der Mutterpflanze auf den Embryo vererbt. Daraus könnte erklärlich sein, warum diese Pflanze auch in sterilisirtem Boden Knöllchen bildet und keiner Infection von aussen bedarf.

Vollständig ausgebildete Bacteroiden durch Aussaat auf Gelatine zur Entwickelung und Vermehrung zu bringen, ist keinem sorgfältigen Beobachter geglückt. Bei Aussaat jungen Bacteroidengewebes aber hat Beyerink schwärmerartige Gebilde entstehen sehen. Da diese Aussaaten auf Gelatineplatten gemacht wurden, so können sie nichts darüber entscheiden, ob die Schwärmer aus Bacteroiden oder aus anderen Theilen der Zelle stammen. Man muss dies im hängenden Tropfen unter dem Microscop studiren. Dabei sieht man, dass die Hauptmasse der Bacteroiden unverändert bleibt; in allen Culturen traten nach 1—4 Tagen kleine Schwärmer auf, deren Entstehungsweise aus dem Bacteroiden führenden Plasma noch nicht sicher verfolgt werden konnte. Von den Bacteroiden sind sie scharf unterschieden durch viel geringere Grösse, durch stets ovale, niemals gabelige Form und durch viel schwächere Lichtbrechung. In alten entleert werdenden und zerfallenden Knöllchen findet man ähnliche kleine Schwärmergebilde, die vielleicht gleichen Ursprung mit den künstlich gezüchteten haben und sich wieder im Erdboden verbreiten.

Nach allem muss der die Leguminosenwurzeln inficirende Pilz zu den Myxomyceten oder Chytridiaceen gehören. Ich werde ihn Rhizoplasmodium Leguminosarum nennen.

Bei der Frage nach der biologischen Bedeutung, welche die Pilzsymbiose für die Leguminosen hat, muss man sich vorerst noch aller generalisirender Deutungen enthalten, sondern durch Versuche Species für Species prüfen. Wie einseitig und verfrüht Hellriegels Behauptung war, dass durch die „Bacterien" in den Wurzelknöllchen der freie Stickstoff gebunden und der Pflanze nutzbar gemacht werde, geht aus Folgendem hervor. Cultivirt man Erbsen oder Lupinen in einem ausgeglühten reinen weissen Quarzsand, welchem man nur die nöthigen mineralischen Nährstoffe, aber keine Stickstoffverbindung zusetzt, so zeigt sich ein ausserordentlicher Unterschied in der Entwickelung der Pflanzen je nachdem man diesem Boden eine relativ sehr kleine Menge frischen Ackerbodens beimengt oder nicht. Durch diesen Zusatz wird die in Rede stehende Infection mit dem Rhizoplasmodium bewirkt. Auf dem Versuchsboden sind der Pflanze allerdings keine Stickstoffverbindungen geboten, es fehlen aber auch alle organischen Bestandtheile des gewöhnlichen Vegetationsbodens. Der Unterschied, den nur die Pilzinfection bewirkt, besteht in einer ganzen Reihe von Erscheinungen, die wir dahin zusammenfassen können, dass die Pilzinfection die Pflanze in ihrem ganzen Wesen und in allen ihren einzelnen Lebenserscheinungen kräftigt. Wenn der nicht inficirte Versuchsboden mit Nitrat gedüngt worden, so hat dies für die Lupine so gut wie gar keinen, für die Erbse einen nur unbedeutenden Erfolg. Man sieht also, dass es nicht der Mangel einer Stickstoffverbindung ist, der durch die Pilzsymbiose überwunden wird. Die fertilisirende Wirkung des Rhizoplasmodium äussert sich in folgenden Erscheinungen: 1. Wachsthum und Gesammtproduction der Pflanze werden bedeutend gehoben, die Stengel weit höher und kräftiger, die Blätter viel grösser (bei Erbse der Längendurchmesser der Foliola: geimpft 4 cm, ungeimpft stickstofffrei 1,2 cm, ungeimpft mit Nitrat 2 cm), 2. die Chlorophyllbildung wird befördert, daher dunkelgrünes Colorit bei Impfung, gelbgrünes bei ungeimpften Planzen, gleichgültig ob mit oder ohne Nitrat gedüngt (nach Tschirchs Bestimmung z. B. bei Erbse Chlorophyllmenge pro Quadratmeter geimpft: 0,600, ungeimpft stickstofffrei: 0,188, ungeimpft mit Nitrat 0,247), 3. die Kohlensäure-Assimilation wird energischer, wie aus den reichen Einschlüssen von Assimilationsstärke in den Chlorophyllkörnen der geimpften Pflanzen gegenüber der fast fehlenden Assimilationsstärke in den ungeimpften hervorgeht, 4. Die inficirten Pflanzen bilden Wurzelknöllchen mit reichen Eiweissvorräthen in Form von Bacteroiden, die nicht inficirten nicht, 5. die Blüthen, Früchte und Samenbildung wird bedeutend erhöht, 6. die Bildung von organischen kohlen- und stickstoffhaltigen Pflanzenstoffen wird sehr erheblich gesteigert. Analysen werden später veröffentlicht. Zu diesen kräftigen Productionen werden die Erbse und die Lupine aber auch ohne Pilzhilfe

befähigt unter einer Bedingung, nämlich wenn ihnen im Erdboden Humus, also organisches Nahrungsmaterial zu Gebote steht. Beide Pflanzen zeigen dieselbe kräftige Entwickelung die ihnen im anorganischen Boden nur mit Hilfe der Pilzsymbiose möglich ist, auch im sterilisirten Humusboden, wo sie also nicht inficirt sind und keine Knöllchen besitzen, ja sie entwickeln sich im Humusboden besser, wenn derselbe sterilisirt ist, also besser ohne Pilzsymbiose als mit derselben. Man kann also sagen, dass die Erbse und die Lupine bei fehlender organischer Nahrung, also auf Böden ohne Humus und ohne organischen Dung in der Pilzsymbiose ein Mittel zur Ernährung aus anorganischem Material besitzen.

Wesentlich anders ist das Verhältniss zwischen Pflanze und Pilz bei Phaseolus vulgaris. Auf anorganischem, stickstofffreiem oder stickstoffarmem Boden bleibt diese Pflanze kümmerlich ohngeachtet sie mit Rhizoplasmodium inficirt ist; auch Infectionen aus gutem Bohnenboden nutzen nichts. Aber auf Humusboden wächst und producirt sie kräftig, gleichgültig ob derselbe sterilisirt ist oder nicht. Es fehlt also hier die Wirkung, welche der Pilz an der Erbse und Lupine hervorbringt, gänzlich, und die Pilzsymbiose scheint hier bedeutungslos zu sein.

---

12. Herr **Tschirch**-Berlin legt **200 botanische Photographieen aus Java und Ceylon vor.**

---

13. Herr **Askenasy**-Heidelberg. **Ueber Beziehungen zwischen Temperatur und Wachsthum.** Ich will hier über einige Versuche berichten, die angestellt wurden um zu ermitteln, woher es kommt, dass die Temperatur eine so bedeutende Wirkung auf das Wachsthum ausübt. Die Abhängigkeit des Wachsthums von der Höhe der Temperatur gestattet es uns, denselben Pflanzentheil bald im wachsenden bald im nichtwachsenden Zustand näher zu untersuchen und etwaige Unterschiede festzustellen. Zu meinen Versuchen habe ich bisher ausschliesslich in Wasser wachsende Maiswurzeln benutzt.

Die erste Versuchsreihe war dahin gerichtet, die durch den Turgor bewirkte Dehnung der Wurzelenden im wachsenden und nichtwachsenden Zustande zu ermitteln.

Zu diesem Zwecke wurde jeweils auf 2—3 Wurzeln, die bei einer dem Optimum nahen Temperatur gewachsen waren durch Tuschstriche von der Spitze ab 4 Strecken von je 2 mm aufgetragen. Dann liess man diese Wurzeln 2—3 Stunden bei der früheren Temperatur weiter wachsen. Nach Verfluss dieser Zeit wurde die Länge der einzelnen Strecken gemessen, dann der Turgor aufgehoben und wieder gemessen. Die beobachtete Verkürzung ergab die durch den Turgor in jeder Strecke bewirkte Dehnung.

Um die Turgordehnung in nicht wachsenden Wurzeln zu ermitteln wurden kräftige gut wachsende Wurzeln zunächst mehrere Stunden bei einer Temperatur belassen, die so niedrig war, dass überhaupt kein Wachsthum stattfand; sie wurden dann bezeichnet. Jedoch wurden hier um vergleichbare Resultate zu erzielen nicht gleiche Theilstrecken aufgetragen, sondern Theilstrecken von der durchschnittlichen Länge wie bei den wachsenden Wurzeln nach zwei Stunden erreicht worden war; also statt 2; 2; 2; 2; mm, von der Spitze ab 2,5; 3,5; 3,5; 2,5 mm. Die so bezeichneten Wurzeln blieben dann noch etwa 2—3 Stunden in der niederen Temperatur; dann wurde die Länge der aufgetragenen Strecke bestimmt, dann der Turgor aufgehoben, nochmals gemessen und so die Verkürzung ermittelt.

Die Messungen fanden statt, indem die Maispflanzen in Gefässe mit planparallelen Wänden gebracht wurden. Natürlich war gesorgt, dass die Temperatur des Wassers in diesen Gefässen während der Beobachtung dieselbe blieb, wie früher in den Culturgefässen. Die Messungen selbst wurden mit dem cathetometrischen Microscop von Schmidt & Haensch in Berlin vorgenommen mit Hilfe eines Zeiss'schen Ocularmicrometers von dem bei der angewandten Vergrösserung 15 Theilstriche einem mm entsprachen. Die Aufhebung des Turgors wurde in doppelter Weise bewirkt. Bei einem Theile der Versuche wurden die Wurzeln zu diesem Zweck 10 Minuten lang in Wasser von 75—80° C. gestellt; bei einem anderen wurden sie zwei Stunden in einer 14 %igen Lösung von Kalisalpeter belassen.

Ich gebe im Folgenden die Resultate der Versuche; und zwar den Durchschnitt aus Beobachtungen an je 15 Wurzeln. Die Columnen 1. 2. 3. 4 beziehen sich auf die bezeichneten Strecken des Wurzelendes, von den älteren Theilen zur Spitze hin. Die Verkürzung bei der Turgoraufhebung ist in Procenten der ursprünglichen Länge angegeben. Bei I und II erfolgt die Turgoraufhebung durch Eintauchen in heisses Wasser, bei III und IV durch Verbringen in eine 14 %ige Salpeterlösung.

Verkürzung in Procent.

		1.	2.	3.	4.
I.	(27—29°)	8.3	10.2	13.6	20.5.
II.	(5—6°)	7.2	9.2	11.9	14.7.
III.	(27—29°)	9.2	11.6	15.3	16.4.
IV.	(5—6°)	8.3	11.4	14.0	16.9.

Durchschnittliche Länge in Theilstrichen (= $^1/_{15}$ mm).

	1.	2.	3.	4.
I.	38.3	52.9	56.4	35.0.
II.	36.5	51.8	53.1	37.1.
III.	40.5	55.5	55.0	35.9.
IV.	37.0	51.1	54.2	36.4.

Die Resultate stimmen ziemlich gut mit einander, wenn man vom letzten Stück (4) bei I und II absieht; diese Abweichung rührt lediglich von der Wirkung des heissen Wassers auf die abquellenden Zellen der Wurzelhaube her, die oft zu unregelmässigen Formen der Spitze führt und so das Resultat trübt.

Unsere Versuche ergeben leider keine ganz bestimmte Antwort auf die Frage, zu deren Lösung sie angestellt wurden. Im Allgemeinen ist die procentische Verkürzung bei wachsenden und nicht wachsenden Wurzeln annähernd dieselbe, doch findet man bei der Strecke 3, welche die Zone des stärksten Wachsthums enthält, in beiden Versuchsreihen eine stärkere Verkürzung in wachsenden als in nichtwachsenden Wurzeln. Der Unterschied ist aber gering und da die Versuche in einer Beziehung noch mangelhaft sind, so kann ich jener kleinen Differenz zunächst keine grössere Bedeutung beimessen. Es wurde nämlich bei den Versuchen über Verkürzung durch Turgoraufhebung die Thatsache nicht berücksichtigt, die sich aus der folgenden (später angestellten) Versuchsreihe ergiebt, dass das Verweilen einer Wurzel bei einer Temperatur, die stark unter der des Wachsthumminimums liegt, eine Veränderung in ihr bewirkt, die man erkennt, wenn die Wurzel wieder in höhere Temperatur gebracht wird. Sie zeigt dann anfangs ein äusserst langsames Wachsthum, das erst nach einigen Stunden wieder normal wird. So können die Zahlen der procentischen Verkürzung, die ich bei in kaltem Wasser befindlichen Pflanzen gefunden habe, nicht ohne weiteres mit den bei normal wachsenden Wurzeln erzielten verglichen werden. Ich werde aber den Gegenstand weiter verfolgen und hoffe bald durch eine etwas abgeänderte Versuchsmethode sicher vergleichbare Resultate zu erhalten.

In einer zweiten Versuchsreihe setzte ich mir die Aufgabe, zu ermitteln, wie rasch die Wirkung einer niedern oder hohen Temperatur sich auf die wachsenden Theile geltend macht. Zu diesem Zwecke wurden in Wasser in paralellwandigen Gefässen wachsende Maiswurzeln mit dem cathetometrischen Microscop beobachtet. Die Beobachtung fand auf zweierlei Art statt, indem entweder das durch das Wachsthum bewirkte Fortrücken der Wurzelspitze durch Ablesen am Ocularmicrometer in bestimmten Zeiträumen (alle 5 oder 10 Minuten) bestimmt wurde, oder indem die Grösse bezeichneter Strecken an der Wurzelspitze nach Verfluss gleicher Zeiträume, z. B. jede halbe Stunde, mit dem Ocularmicrometer gemessen wurde und durch Addiren der Verlängerung jeder einzelnen Strecke die Gesammtverlängerung der Wurzel in jedem Zeitraum bestimmt wurde. Die bei geeigneter höherer Temperatur cultivirten Wurzeln kamen, nachdem die Gleichmässigkeit des Wachsthums festgestellt war, in kaltes Wasser von 3—5°, und verblieben darin zehn Minuten bis zu einer halben Stunde. Das etwaige Längenwachsthum während dieser Zeit wurde nach einer der beiden früher erwähnten Methoden bestimmt; hierauf kamen die Wurzeln wieder in Wasser von derselben Temperatur wie am Anfang und es wurde abermals ihr Wachsthum beobachtet.

Bei diesen Versuchen hat es sich gezeigt, dass die Wirkung der Temperaturerniedrigung sehr rasch, fast plötzlich eintritt, während die darauf folgende Temperaturerhöhung nur sehr langsam ihre Wirkung äussert. Namentlich war das Wachsthum in den ersten Minuten, nachdem die Wurzeln aus dem kalten Wasser in das warme gebracht worden waren, fast null. Nur sehr langsam, nach mehreren Stunden, erreichte das Wachsthum dieselbe Grösse, wie vor der Abkühlung.

In den bisher aufgestellten Wachsthumstheorien ist auf die Beziehung des Wachsthums zur Temperatur wenig Rücksicht genommen worden. Sachs, der zuerst das Wachsthum und insbesondere das Flächenwachsthum der Zellhaut vom Turgor abgeleitet hat, erinnert daran, dass die Zellhaut durch den Turgor gedehnt wird, dann durch Intussuception neue Theilchen einlagert nnd so eine bleibende Flächenausdehnung erfährt. Neuerdings hat man vielfach die Theorie des Wachsthums der Zellhaut durch Intussuception aufgegeben und sich der Ansicht zugewandt, dass dieselbe einfach durch den Turgor gedehnt wird, und dass an die Innenseite der gedehnten Zellhaut fortwährend neue Celluloseschichten durch Apposition angesetzt werden. In der letzten Zeit hat Wortmann eine Erklärung für die durch Reize bewirkten Krümmungen wachsender Theile, sowie für die sog. grosse Periode des Wachsthums mitgetheilt. Er glaubt, dass das geringere Wachsthum der concaven Seite bei Krümmungen oder der älteren Theile in der grossen Periode dadurch veranlasst wird, dass die Zellhaut an diesen Theilen relativ dicker wird, und in Folge dessen der Turgordehnung einen grösseren Widerstand entgegensetzt. Dagegen erklärt Noll die Reizkrümmungen dadurch, dass die Zellhaut der convexen Seite eine grössere Dehnbarkeit erlangt. Es ist nicht abzusehen, wie man nach Wortmann die Wirkung der Temperatur auf das Wachsthum erklären kann. Dazu bedürfte es einer besondern neuen Theorie. Dagegen liesse sich wohl Noll's Annahme einer verschiedenen Dehnbarkeit der Zellhaut hierfür verwenden. Man könnte annehmen, dass die Zellhaut in der Nähe des Optimums dehnbarer ist, als bei niederer Temperatur und dass darum das Wachsthum beim Optimum eine Steigerung erfährt. Meine eigenen Versuche über die Turgordehnung in wachsenden und nicht wachsenden Wurzeln können aus früher erwähnten Gründen zur Entscheidung der Frage zunächst nicht herangezogen werden.

Doch spricht die plötzliche Hemmung des Wachsthums bei Abkühlung gegen eine grosse Dehnbarkeit der Zellhaut, die doch wohl nicht so rasch verschwinden könnte, sondern sich länger geltend machen müsste. Dazu kommt, dass manche (auch schon von Andern hervorgehobene) Thatsachen es unwahrscheinlich machen, dass das Wachsthum in so einfacher Weise vom Turgor abhängt, wie dies von den oben genannten Forschern behauptet wird. So z. B. gibt es viele cylindrische Algenzellen, die ohne Veränderung ihres Durchmessers auf das Tausend- bis Zweitausendfache ihrer Länge auswachsen, was nicht wohl der Fall sein könnte, wenn für das Wachsthum der Turgor allein massgebend sein sollte. Ferner zeigen die unbehüllten Plasmazellen in Bezug auf Wachsthum die grösste Analogie mit den mit Zellhaut versehenen, obwohl bei jenen von Turgor keine Rede sein kann.

Meine eigene Ansicht geht dahin, dass nicht der Turgor das Wachsthum der Zellen bewirkt, sondern dass die primäre Ursache in dem Wachsthum des Plasmas, in der Wasservermehrung und der durch innere Kräfte bedingten Gestaltveränderung des letzteren liegt. Das Flächenwachsthum der Zellhaut wird nach meiner Ansicht durch das Wachsthum des Plasma's bewirkt.

Ich nehme dabei an, dass die Zellhaut, zuweilen auch nur ihre innerste Lamelle, von Plasma durchsetzt ist, das, indem es selbst wächst, auch das Wachsthum der Zellhaut durch Einlagerung von Cellulosetheilen bewirkt. Die Annahme von Plasma in der Zellhaut mag vielleicht Manchem phantastisch und unerwiesen erscheinen, doch ist sie neuerdings von Wiesner und Strasburger auf Grund wesentlich anderer Erwägungen wenigstens in gewissen Fällen für wahrscheinlich erklärt worden. Natürlich theile ich meine Ansicht lediglich als Hypothese mit, die als Anregung zu weiteren Untersuchungen dienen soll. Von dem Ergebnisse dieser wird es abhängen, ob sie festzuhalten oder zu verwerfen ist.

14. Herr **Batalin**-St. Petersburg. **Die Wirkung der Feuchtigkeit und des Frostes auf die Keimung der Samen.**

III. Sitzung den 21. September.

Vorsitzender: Herr Batalin-Petersburg.

15. Herr **Kronfeld**-Wien: **Zur Biologie der zahmen Rebe.** In der „Landwirthschaftlichen Zeitung" der „Neuen freien Presse" vom 3. September dieses Jahres, habe ich — um damit nach praktischer Seite Anregung zu bieten — die Frage behandelt: Wird die Rebenblüthe von Honigbienen besucht? Es scheint mir aber das Thema darnach angethan zu sein, auch den Theoretiker zu interessiren, und ich glaube daher in dieser Versammlung nochmals auf dasselbe zurückkommen zu sollen. Vielleicht wird sich mancher Botaniker hiedurch zu eigenem Studium veranlasst finden und zur Aufhellung der Frage beitragen.

Im I. Theile des Ráthay'schen Buches über die Geschlechtsverhältnisse der Reben wird die zahme Rebe für windblüthig erklärt, und es wird bemerkt, dass niemals auf derselben Insekten zu finden seien.*) Es schwebte mir nun, als ich diese Stelle las, die Erinnerung vor, dass ich in Kritzendorf bei Wien vor mehreren Jahren Bienen auf Rebenblüthen angetroffen hätte. Leider hatte ich hierüber keine Aufzeichnung gemacht und ich beschloss den Sommer 1889 zu benützen, um die Frage zu untersuchen. Allein noch im Herbste des vorigen Jahres, theilte mir Professor Ráthay gelegentlich mit, dass er nach langem Suchen nun doch Insecten an den Rebenblüthen beobachtet habe. Hierüber erschien auch eine vorläufige Mittheilung.**) Ausführlicheres ist im II. Theile der „Geschlechtsverhältnisse" publicirt, welcher in diesem Sommer erschien.

Ráthay fand — unter zahlreichen kleinen Blumenkäfern — von Hymenopteren: Halictus Morio, affinis, nitidulus, villosulus, Andrena sp.***) ferner in allerletzter Zeit auch die Honigbiene.†) Die Hymenopteren dürfen sämmtlich als eutrope Besucher der Rebenblüthe angesprochen werden, da sie den Pollen in wirksamer Weise vertragen. Kurz vor dem Erscheinen des II. Theiles der „Geschlechtsverhältnisse", beobachtete ich selbst, in Ober-St.-Veit bei Wien die Biene als häufigen Gast auf den Blüthen der zahmen Rebe und ich habe dies Dr. v. Wettstein gegenüber in einem Briefe erwähnt.

Während Delpino††) und Kirchner†††) den callösen Discus der Vitis-Blüthe für ein Nectarium nsehen, thut Ráthay dar, dass derselbe keinen Zucker ausscheide und vielmehr als Duftorgan functionire.*†) (Bekanntlich duften die Blüthen der Reben lieblich und an Reseda erinnernd.) Es wäre sohin

*) Ráthay. Die Geschlechtsverhältnisse der Reben u. s. w. I. 1888. S. 34.
**) Ráthay. Neue Untersuchungen etc. Sitzungsber. d. zool. botan. Ges. 1888. S. 90.
***) Ráthay. Die Geschlechtsverhältnisse u. s. w. II. 1889. S. 16—22.
†) Ráthay. A. a. O. S. 22 Anmerkung.
††) Delpino e Ottavi. Dicogamia e omogamia nelle vite.
†††) Kirchner. Neue Beobachtungen u. s. w. S. 32.
*†) Ráthay. A. a. O. S. 15 u. 90.

bei der Unscheinbarkeit der Blüthenhülle der Resedaduft und der reichlich ausgebotene Pollen als Lockmittel für die Immen anzusehen; nur der erstere vermag selbstverständlich die Thiere aus der Entfernung heranzuziehen.

Weil die Rebstöcke, auf denen ich zahlreich Pollensammelnde Bienen antraf, in der Nähe von Blumenbeeten und blühendem Philadelphus coronarius standen, wurde ich zur Vorstellung geführt, dass die Bienen dort vornehmlich auf Reben überfliegen, wo auch andere und zwar typische Bienenblumen in Menge vorhanden sind. Hiefür scheint auch der Umstand zu sprechen, dass ich in den höhergelegenen Weingärten von Ober-St. Veit, in deren Nähe Blumen fehlen, keine Bienen sah. Rathay's Untersuchungen zeigen, dass gewisse Sorten, so die Zimmttraube und die blaue Kadarka von den Insekten bevorzugt werden. Nach beiden Richtungen sind noch weitere Beobachtungen abzuwarten.

Weiter besteht in der Auffassung des Vitis-Discus eine weitgehende Differenz. Nach Delpino und Kirchner (s. o.) erzeugt derselbe Nectar, nach Räthay secernirt derselbe gar nicht und stellt vielmehr das Duftorgan der Rebenblüthe dar. Da drängt sich die jedenfalls weitere Bestätigung erheischende Ansicht auf, dass der Vitis-Dipus in mancher Gegend secernire in anderer wieder nicht. Analog ist es nach von Wettstein (mündliche Mittheilung) mit den extrafloralen Nectarien von Viburnum Tinus. In Tyrol scheiden sie Nectar aus, in anderen Ländern wieder nicht. Gerade solche Eigenschaften, die biologischen Aufgaben dienen, sehen wir ja nach Zeit und Ort variiren.

Diesbezüglich sei nur an einige Beispiele erinnert. In ihrer ersten Culturperiode hatte die Kartoffel duftende Blüthen, deren Wohlgeruch Clusius ausdrücklich mit Lindenblüthenduft vergleicht; derzeit duften nur die wilden Kartoffeln. Je nach der Gegend tragen manche Pflanzen verschiedenfarbige Blumen; so campanula Trachelium am Brenner weisse, in den östlichen Kalkalpen blaue, Astragalus vesicarius im Vintschgau gelbe, in Ungarn violette u. s. w.*) Schliesslich stellte Ludwig in jüngster Zeit fest, dass die Urena lobata aus Brasilien, welche an ihren natürlichen Standorten 7-nervige Blätter mit einem extrafloralen Nectarium trägt, im Gewächshause, aus Samen gezogen, constant 9-nervige Blätter mit 3 Nectarien aufwies.**)

---

16. **Derselbe. Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen.** Bekanntlich ist durch Kny der Vorschlag gemacht worden, Culturpflanzen, welche unter der Invasion von schädlichen Kerfen zu leiden haben, von den unliebsamen Gästen durch Heranziehung von Ameisen zu befreien. Man sollte in den Obstgärten die Ameisen eigens hegen und bei einzelnen besonders werthvollen Stöcken den Mangel extrafloraler Nectarien durch Anbringen von Honigtröpfchen ersetzen.***) Dabei würde ebenso mit der Erfahrung der Forstleute gerechnet werden, welche jene Bäume weniger dem Raupenfrasse ausgesetzt sehen, die von Ameisen besucht waren†), als auch mit dem practischen Sinne der Chinesen, welche seit mehreren Jahrhunderten in ihren Orangerien Ameisen-Colonien anlegen.

Als ich diesen Sommer ein Beet von Levkoyen (Matthiola annua) durch kleine Flohkäfer — sogenannte Erdflöhe — in ärgster Weise misshandelt sah, beschloss ich zu versuchen, ob nicht eine Befreiung der Stöcke durch künstliche Besiedelung derselben mit Ameisen zu bewerkstelligen wäre. Zu diesem Zwecke mussten auf den Pflanzen eigens Nectarien in Form von Honigtröpfchen etablirt werden. Dies geschah, indem (mittels eines Pinsels) auf Blättern und Stengel möglichst gleichmässig Tröpfchen dicken Blumenhonigs aufgetragen wurden. Selbst unter den heissen Strahlen der August-Sonne erhielten sich die dickconsistenten Tröpfchen mehrere Tage lang und verdunsteten nur wenig. Schon nach einigen Stunden waren die 25 Stöcke, welche mit Honig versehen wurden, lebhaft von Ameisen besucht, während auf den 25 Vergleichs-Stöcken, die unverändert belassen waren, kaum eine Ameise erschien.

In einfachster Weise war es also geglückt, die Levkoyen „myrmecophil" zu machen. Allein, was die Plage der Flohkäfer anlangt, so blieb dieselbe auf den honigtragenden Pflanzen ebenso wie auf den Vergleichungs-Pflanzen unverändert bestehen. Nach drei Tagen, während welcher die Ameisen die mit Honig versehenen Stöcke fast unablässig besucht hatten, waren dieselben in gleichem Maasse von Flohkäfern belagert wie die des Honigs baren Vergleichs-Stöcke.

Sobald nämlich eine Ameise nur gerade mit dem Fühler gegen einen Flohkäfer stiess, sprang dieser auf ein nächstes Blatt oder einen nächsten Stengel. So geriethen die Flohkäfer wohl durcheinander und es gab ein fortwährendes Gehüpfe über den Stöcken, allein zu einer Vertreibung der Käfer kam es nicht.

Diese anspruchslose Beobachtung thut vielleicht dar, dass der Satz: die Ameisen schützen die Pflanzen vor schädlichen Kerfen, der Einschränkung bedarf, dass die Ameisen manchen Kerfen überhaupt nicht beizukommen vermögen. Solche sind zumal die durch ihre verdickten Hinterschenkel zum Sprunge befähigten Flohkäfer, von denen auch Taschenberg††) aussagt: „sie bleiben bei ihrer grossen Beweglichkeit unempfindlich gegen alle Verfolgung."

---

*) Kerner. Oesterr. Botan. Zeitschr. 1889. S. 78.
**) Ludwig. Biologisches Centralblatt 1889, Nr. 24.
***) Vergl. Kny, Gartenflora 1887, Heft 13.
†) Vergl. Ratzeburg, Waldverderbniss I, S. 143, II. S. 429.
††) Vergl. Taschenberg, die Insecten (Brehms Thierleben, IX, 1877, S. 190).

Was im Speciellen den Kny'schen Vorschlag betrifft, bei werthvollen Stöcken den Mangel extrafloraler Nectarien durch Anbringen von Honigtröpfchen zu ersetzen und also Ameisen anzulocken, so wäre noch ein Umstand zu erwägen. Practiker versichern, dass Ameisen, wo sie Culturpflanzen besuchen, sehr häufig Blattläuse im Gefolge haben. Wenn die Ameisen, angezogen durch die künstlich etablirten Nectarien zu regelmässigen Besuchern eines Stockes werden, könnte es leicht geschehen, dass sie auch Blattläuse mitbringen, oder solche, wenn schon auf dem Stocke vorhanden, als ihre „Milchkühe" eigens pflegen. Ein überaus lästiger Schädling der gehegten Pflanzen fände durch die Ameisen Verbreitung und Schutz. Man müsste demnach die Umwandlung einer Pflanze in eine myrmecophile (zu horticolen Zwecken) vorsichtig und nur von Fall zu Fall bewerkstelligen.

---

17. Herr **Hesse**-Marburg legt der Versammlung eine reichhaltige Collection von in der Provinz Hessen-Nassau auftretenden **Hypogaeen** vor, die von ihm gesammelt und theils trocken, theils in Alcohol aufbewahrt waren. Es gelangten zur Ausstellung:

1) aus der Familie der Hymenogastreen

Octaviania asterosperma Vitt.
„ lutea Hesse
„ compacta Tul.
„ tuberculata Hesse
„ mutabilis Hesse
Melanogaster variegatus Tul.
„ ambiguus Tul.
„ odoratissimus Tul.
Leucogaster liosporus Hesse
„ floccosus Hesse
Hysterangium clathroides Vitt.
„ rubricatum Hesse
„ membranaceum Vitt.
„ fragile Vitt.
„ stoloniferum Tul.
Hydnangium carneum Tul.
Gautieria graveolens Vitt.
Rhizopogon provincialis Tul.
„ luteolus Tul.
„ virens Fr.
Hymenogaster vulgaris Tul.
„ lilacinus Tul.
„ tener Berk.
„ citrinus Vitt.
„ griseus Vitt.
„ pallidus Berk. et Broome
„ calosporus Tul.
„ olivaceus Vitt.
„ luteus Vitt.
„ Klotzschii Tul.

und viele noch unbeschriebene Hymenogastreen;

2) aus der Familie der Elaphomyceten

Elaphomyces variegatus Vitt.
„ granulatus Fr.
„ maculatus Vitt.
Elaphomyces pyriformis Vitt.
„ asperulus Vitt.

und etliche noch unbeschriebene Elaphomycesarten;

3) aus der Familie der Tuberaceen

Tuber excavatum Vitt.
„ maculatum Vitt.
„ aestivum Vitt.
„ rapaeodorum Tul.
„ puberulum Berk. et Broome
„ nitidum Vitt.
„ rufum Pico
„ dryophilum Tul.
„ macrosporum Vitt.
„ ferrugineum Vitt.
Genea sphaerica Tul.
„ hispidula Berk.
Cryptica lutea Hesse
Balsamia fragiformis Tul.
Hydnotria Tulasnei Berk. et Bromme
Hydnobolites cerebriformis Tul.
Pachyphloeus melanoxanthus Tul.
„ citrinus Berk.
Choiromyces meandriformis Vitt.

und viele noch unbeschriebene Tuberaceen.

Bezüglich der Entwickelungsgeschichte der Hypogaeen, ihres Vorkommens etc. verweist Dr. Hesse auf seine in dem bot. Centralblatte und in der Monographie demnächst zu publicirenden Forschungsresultate.

V. Abtheilung für Zoologie.

Sitzungssaal: *Zoologisches Institut.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Bütschli-Heidelberg.

Schriftführer: Prof. Blochmann-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Bütschli-Heidelberg.

1. Herr **Nussbaum**-Bonn. **Ueber die Anatomie der Cirripedien.** (Mit Vorzeigen von Präparaten und Originalzeichnungen.)

2. Herr **Plate**-Marburg. **Ueber einige Organisationsverhältnisse der Rotatorien.**

8. Herr **Henking**--Göttingen. **Ueber Befruchtungsvorgänge im Insectenei.** Bei der Bildung des ersten Richtungskörperchens im Ei von Pieris brassicae L. bleiben die auseinander weichenden Chromatinstäbchen anfangs noch durch chromatische Brücken mit einander in Verbindung. Diese Brücken trennen sich dann von den Stäbchen und werden zu den kugeligen Elementen einer Mittelplatte. Wie diese später verschwinden, baucht sich an gleicher Stelle die achromatische Substanz ringsum stark vor, und bleibt als deutliche Scheibe im Randplasma des Eies liegen, indem von ihr nach aussen hin das erste Richtungskörperchen sich abtrennt, nach innen zu der neue Eikern. Gleichzeitig zerfällt weiterhin das erste Richtungskörperchen in zwei Kerne, der neue Eikern in das zweite Richtungskörperchen und den weiblichen Pronucleus.

Inzwischen hat sich aus dem Kern des Spermatozoon auch der männliche Pronucleus entwickelt. Vom Spermatozoon drang nur der Kerntheil und ein Stück des darauf folgenden Fadens zwischen die Dottermassen des Eies hinein. Scheinbar an der Grenze von Kern und Faden kam es zur Entwickelung einer hellen Substanz, welche die Strahlung im Eiplasma erregt und beim tieferen Eindringen des Samenfadens vorantritt. Wenn der Kern alsdann aus der Fadenform zu der eines Kegels zusammensinkt, tritt er mehr zur Seite, löst sich vom Faden und lässt erkennen, dass der Faden und die helle Substanz zusammen gehören. Nun verschwindet der Faden, der Kern rückt wieder in die Mitte der plasmatischen Ansammlung und wird zum männlichen Pronucleus, indem er sich aufbläht, während gleichzeitig die helle Substanz verschwindet, an deren Stelle er nun liegt.

Der Zusammentritt und die Copulation der Geschlechtskerne erfolgt in der bekannten Weise, jedoch ist in den jungen Tochterkernen von dem vorher deutlichen Chromatin nichts zu bemerken. Bei ihrer Reifung und Vorbereitung zu weiteren Theilungen tritt es wieder evident hervor.

Da vom Eikern also ausser den Richtungskörpern auch die aus den Verbindungsfasern der ersten Richtungsspindel hervorrgehende Substanz abgeworfen wurde, während am Spermatozoon die helle Substanz dort auftrat, wo der aus entsprechenden Spindelfasern hervorgegangene Nebenkern zu suchen ist, so lässt sich annehmen, dass in jener hellen Substanz ein für die Weiterentwickelung des Eies wesentlicher Stoff erblickt werden muss.

Ein dem Geschilderten entsprechender Vorgang scheint bei der Bildung des zweiten Richtungskörperchens im Ei von Agelastica alni L. einzutreten.

4. Herr **Hamann**-Göttingen. **Ueber das Vorkommen geschwänzter Cysticercoiden in Gammarus pulex.** Der Vortragende schildert cerkarienähnliche Cysticercoiden, welche er in der Leibeshöhle von Gammarus pulex in verschiedenen Entwickelungsstadien gefunden hat. Der Körper dieser Formen zer-

fällt in einen eiförmigen Theil, welcher sich in einen drehrunden Schwanz fortsetzt, der noch die sechs Embryonalhaken erkennen lässt. Im vorderen eiförmigen Abschnitt entseht eine Einstülpung der Wandung, wie sie schon bei anderen Formen bekannt ist. Der Scolex, Kopf, Saugnäpfe und Rostellum bilden sich nicht in der Tiefe der eingestülpten Wandung, sondern legen sich in Gestalt eines Zapfens an. Die Cysticercoiden liessen sich nach der Gestalt, Anzahl und Lagerung ihrer Haken als zu Taenia sinuosa gehörig bestimmen. Weiter erwähnte der Vortragende ein zweites Cysticercoid aus demselben Thier, welches zu Taenia tenuirostris gehört. Es sind dies die ersten Formenstadien, welche in Gammaras gefunden worden sind. Beide Bandwürmer leben in Enten, der erstere in Anas boschas domestica, der zweite in Anas marila.

---

5. Herr **von Koch**-Darmstadt. **Ueber das Skelett der Steinkorallen.** K. schildert den Bau einer einfachen Hexakoralle ohne Skelett mit besonderer Berücksichtigung der aboralen Hälfte und zeigt wie die vom Ectoderm ausgeschiedenen Skeletttheile in ganz bestimmten Lagebeziehungen zu den Weichtheilen stehen. Daraus ergiebt sich zugleich dass beim Weiterwachsen Boden und Aussenplatte nur einseitig Septen und Innenplatte aber von zwei Seiten her verdickt werden. — Diese Verhältnisse werden durch Präparate von Asterioides calycularis erläutert: 1. Serie Skelett von der ersten Anlage bis zur deutlichen Ausbildung von Innen- und Aussenplatten, Bodenplatte und Septen, 2. Serie Sagittalschliffe und Schnitte von freischwimmenden Larven bis zu festsitzenden Polypen. 3. Quer- und Längsschliffe ausgewachsener Polypen mit nnd ohne Aussenplatte.

Darauf kommen zur Demonstration Schliffe durch andere Korallenarten 1 Galaxea, Flabellum, Dendrophyllia, Fungia etc., die zur Erläuterung von Einzelheiten dienten.

II. Sitzung den 21. September.

Vorsitzender: Herr Grassi-Catania.

6. Herr **Pfitzner. Ueber das Fussskelett des Hundes.** Vortragender demonstrirt skeletirte Hinterfüsse von Haushunden mit folgenden Varietäten in der Rückbildung der ersten Zehe:

1, es ist nur das Rudiment vom proximalen Ende des Metatars. I erhalten

2, es findet sich ausserdem eine krallentragende Afterklaue, bestehend aus drei Gliedern (distales Ende von Metatars. I, Grundphalange und Endphalange)

3, die erste Zehe ist vollständig entwickelt, fast ebenso kräftig wie die fünfte; als überzähliges Tarsalelement findet sich ein Tarsale externum.

4, im Uebrigen wie sub 2, doch fand sich sowohl ein Tarsale externum, als auch eine zweite Afterklaue, die median von der ersten lag, eine kräftige Kralle trug und aus zwei Gliedern bestand (1 Rudiment und 1 Endphalange).

---

7. Herr **Spengel**-Giessen. **Ueber die morphologische Bedeutung des Bandwurmkörpers.**

---

8. Herr **Carriére**-Strassburg gibt eine kurze Erläuterung zu seinen Abbildungen von **Embryonen der Chalicodoma muraria,** in der unter anderem die vom Mesoderm unabhängige Bildung des vorderen und hinteren Entodermkeimes und das Auftreten der Malpighi'schen Gefässe lange vor der Anlage des Enddarmes betont wird.

---

9. Herr **O. Bütschli**-Heidelberg. **Ueber zwei interessante Ciliatenformen.** Die beiden besprochenen Infusorien wurden im Sommer dieses Jahres von stud. R. von Erlanger in einer Lache auf Felsen am Neckarufer, unweit des Harlasses bei Heidelberg, gefunden und gemeinsam mit dem Vortragenden untersucht.

Die erste Form ist eine neue sehr interessante Vorticelline, Hastatella nov. gen. radians n. sp. Stets stiellos und freischwimmend, jedoch ohne Besitz eines hinteren Wimperkranzes, wie er den freischwimmenden Urecolarinen und den meisten bis jetzt beobachteten freischwimmenden Vorticellidinen zukommt, scheint diese Form sich zunächst an Engelmann's Astylozoon anzuschliessen, welchem der hintere Wimperkranz gleichfalls fehlt. Nicht unähnlich Astylozoon trägt auch das zugespitzte Hinterende von Hastatella ein kurzes borstenartiges Gebilde. Was jedoch die neue Gattung so interessant macht, sind die eigenthümlichen langen stachelartigen Anhangsgebilde, welche in zwei ringförmigen Kränzen von je 8—10 Stacheln den Körper umziehen. Der vordere Kranz entspringt auf dem Peristomrand, der hintere etwa in der Mitte des Körpers auf einem diesen umziehenden, ringförmigen Wulst. Die Stacheln sind Aus-

wüchse des Körpers, mit pellicularem Ueberzug und plasmatischer Erfüllung, also weder Cilien noch Cirren. Dennoch sind sie recht beweglich, d. h. sie werden bald dem Körper dicht und nach hinten gerichtet, angelegt, bald dagegen gespreitzt. Es beruht diese Beweglichkeit der an und für sich starken Stacheln jedenfalls auf Contractionen des Körperplasmas in der Umgebung der Stachelbasen. Beim Schwimmen sind die Stacheln stets dem Körper angelegt; setzt sich das Infusor vorübergehend fest, so werden sie sofort gespreitzt. Beim Verschluss des Pristoms wird der vordere Stachelkranz natürlich stark nach vorn aufgerichtet. Soweit sich bis jetzt ermitteln liess, kann der eigenthümlichen Stachelbewaffnung nur eine Schutzfunction zugeschrieben werden. In allen übrigen Organisationsverhältnissen ist Hastatella eine typische Vorticellidine, wesshalb eine weitere Schilderung unterbleiben kann, um so mehr, als sich die Form wegen ihrer Kleinheit (0,04 Länge) zum genaueren Studium des feineren Baues wenig eignet.

Die zweite Ciliatenform, welche gemeinsam mit der erst geschilderten vorkam, ist der bekannte Actinobolus radians, interessant wegen seiner etwaigen Beziehungen zur Unterklasse der Suctorien. Was jedoch über die Bauverhältnisse der seltsamen, langen Tentakel des Actinobolus ermittelt werden konnte, spricht gegen seine nähere Verwandtschaft mit den Sauginfusorien. Die ausgestreckten Tentakel lassen drei Abschnitte unterscheiden; ein sehr kurzes, etwas kegelförmiges, dickeres Basalstück, daran anschliessend einen langen fadenförmigen, sich distalwärts allmählich verschmälernden Haupttheil und ein dunkles dünnes Endstück, dessen Distalende schwach knopfig erscheint. Werden die Tentakel ganz eingezogen, so schwindet das dunkle Endstück nicht, sondern tritt in den Körper ein; auch bemerkt man gewöhnlich unter der Körperoberfläche ähnliche unregelmässig zerstreute, dunkle stäbchenartige Gebilde von entsprechender Länge. An mit Osmiumsäure getödeten Actinobolus sitzt dem Distalende vieler der dunklen Tentakelendstücke ein feiner zugespitzter, offenbar vorgeschnellter Faden auf. Dazu gesellt sich endlich die Erfahrung, dass die dunklen Endstücke der Tentakel beim Zerfliessen des Infusors sich erhalten. Aus diesen Ergebnissen dürfte mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu schliessen sein, dass die Tentakelendstücke Trichocysten sind und die Tentakel Organe, welche dazu dienen, Trichocysten weit über die Körperoberfläch ehervorzustrecken, um sie auf solche Weise zum Schutz, resp. auch zum Beuteerwerb vortheilhafter zu verwerthen. Betheiligung der Tentakel an der Nahrungsaufnahme konnte nie bemerkt werden.

O. Bütschli berichtet ferner über die Fortsetzung seiner Versuche zur Nachahmung von Protaplasmastructuren. Nach kurzem Hinweis auf die schon vorläufig veröffentlichten Versuche über die Herstellung microscopisch feiner Oelseifen-Schäume, deren Gefüge ein Abbild der sogen. reticulären Plasmastructur ist und welche bis 6 Tage lang amöboid strömende Bewegungen zeigten, schilderte Redner weitere Versuche zur Nachahmung faserigen oder fibrillären Plasmas. Verwendet man zur Herstellung solcher Schäume in der früher beschriebenen Weise sehr eingedicktes, zähes Olivenöl, wie man es erhält, wenn gewöhnliches Olivenöl monatelang (im Sommer) der Einwirkung der Sonne in einer flachen Schale ausgesetzt wird, so erhält man sehr zähe, nicht strömende Schäume. Ihr Wabenwerk zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit. Werden solche Schaumtropfen unter dem Deckglas stark gepresst, wobei sie sehr abgeflacht, häufig auch zerrissen werden, so geht die reticuläre Schaumstructur unter der Druck- und Zugwirkung in das schönste faserige Gefüge über, indem die Waben in die Länge gezogen werden und die Zähigkeit des Oeles, welches das Maschengerüst bildet, so gross ist, dass es erst sehr allmählig zur ursprünglichen Structur zurückkehrt. Dünne, stark ausgezogene Fäden solcher Schaumtropfen bieten dann eine überraschende Aehnlichkeit mit einer fibrillären Nervensfaser, einem Axencylinder, dar. Stets lässt sich jedoch deutlich nachweisen, dass es sich nicht um Fasern oder Fibrillen, sondern um langgezogene Waben handelt. Dieselbe Auffassung hegt der Redner auch hinsichtlich der fibrillären Structuren des Plasmas überhaupt.

An Stellen, wo Druck und Zug unregelmässig auf solche Schaumtropfen eingewirkt haben, bildet sich eine entsprechend unregelmässige, verworrene bis knäuelartige Faserstructur, wie sie im Plasma selten, um so häufiger dagegen in den Kernen angetroffen wird, sei es vorübergehend oder beständiger.

Bei Versuchen über Strömungserscheinungen einfacher Oeltropfen bei lokaler Aenderung der Oberflächenspannung wurde häufig beobachtet, dass die feinst vertheilten Kienrusspartikelchen, welche dem Oel zur Verdeutlichung der Strömungen beigemischt worden waren, sich nach verhältnissmässig kurzer Zeit zu radiären Reihen in der oberflächlichen Region des Tropfens anordneten. Die hierdurch verursachte dichte Strahlung reichte gewöhnlich bis zu $^1/_4$—$^1/_3$ des Radius des Tropfens von der Oberfläche gegen dessen Centrum. Wurden gleichzeitig Tropfen einer Salzlösung in den Oeltropfen eingeschlossen, so trat auch um diese die Strahlung der Russtheilchen zuweilen deutlich auf.

Hierdurch aufmerksam gemacht, wurden ältere, nicht mehr strömende, in halbverdünntem Glycerin befindliche Oelseifenschaumtropfen genauer untersucht, wobei sich ergab, dass auch bei diesen eine ähnliche Strahlung von der Oberfläche mehr oder weniger weit ins Innere reichte. Die Strahlung war jedoch hier nicht durch Aneinanderreihuug fester Theilchen, sondern durch Hintereinanderreihung der Waben verursacht. Wurde durch Zusatz von Wasser zu dem Präparat ein Diffusionsaustausch zwischen dem Oelseifeschaumtropfen und der umgebenden Flüssigkeit angeregt, so trat die Strahlung besonders schön hervor, namentlich nun auch deutlichst um fast jede grössere Vacuole im Innern des Schaumtropfens.

Vortragender ist der Ansicht, dass dieses Strahlungsphänomen seiner Ursache nach identisch ist mit den radiären Strahlungserscheinungen im Plasma, wie sie namentlich bei der Zelltheilung auftreten, jedoch auch in Eizellen beobachtet wurden.

Seine oben mitgetheilten Erfahrungen bestärkten ihn in der schon 1876 (Studien über die ersten Entwickelungsvorgänge, die Zelltheilung etc.) ausgesprochenen Ansicht, dass jene Strahlungsphänomene auf Diffusionsvorgängen im Plasma beruhen, d. h., dass die Plasmawaben sich in die Richtung der Diffusionsströme ordnen und so die Strahlungserscheinungen entstehen. Hiermit soll jedoch keineswegs gesagt sein, dass die Diffusionsströme selbst diese Anordnung direct hervorrufen, vielmehr können hierbei noch begleitende physikalische Erscheinnngen im Spiel sein. Schon 1876 begründete Redner diese Erklärung der Plasmastrahlung durch seine Beobachtung, dass um die entstehende contractile Vacuole der Amöba terricola stets eine sehr schöne Plasmastrahlung auftrete. Späterhin gelang es ihm auch um die wachsende Vacuole mancher Ciliaten Aehnliches, wenn auch nicht so deutlich, wiederzusehen; letzthin jedoch wieder sehr klar um die Vacuole des Actinobolus radians. In diesen Fällen erblickt V. wie früher, so auch jetzt, den klaren Beweis, dass die Protoplasmastrahlung auf Diffusionsvorgängen beruht, denn die sich bildende Vacuole ist eine Stelle im Plasma, welcher das Wasser zuströmt. Redner hält daher, trotz aller gegentheiliger Erklärungsversuche, welche seither für die Strahlungsphänome gegeben wurden, an seiner alten, von den Forschern über Zelltheilung ganz ignorirten Ansicht fest.

Ebenso spricht er die Vermuthung aus, dass auch die Faser- oder Stäbchenstructur des Plasmas mancher Drüsenepithelien etc. auf einer regulären Anordnung der Plasmawaben beruhe, welche ihrerseits wieder von andauernd gleich gerichteten Diffusionsströmen herrührt.

Discussion:

Herr Boveri bemerkt, dass die Ansicht, es beruhen die Strahlungsphänome bei der Zelltheilung auf Diffusionsprocessen, durch die Thatsache, dass die Centrosomen in dem Maasse anschwellen, wie sich die Strahlung ausdehnt, eine gewisse Stütze erhält.

---

10. Herr **W. Müller**-Greifswald. **Ueber Agriotypus armatus,** eine Schlupfwespe, welche unter Wasser geht, dort ihre Eier in Phryganidenlarven aus der Gattung Silo ablegt. Ein merkwürdiger, riemenartiger aus Gespinnst bestehender Fortsatz, welchen man stets an mit Agriotypus behafteten Gehäusen findet stammt nicht wie v. Siebold will, von der Agriotypuslarve. Der Fortsatz dürfte die Athmung vermitteln.

---

11. Herr **G. von Koch**-Darmstadt. **Ueber Krügeners Taschenbuch-Camera.** Koch erläutert Einrichtung und Gebrauch, bespricht die Vortheile dieser Camera für den reisenden Naturforscher und zeigt eine Reihe mittels derselben hergestellter Photographien, meist von lebenden und sich bewegenden Thieren, sowie durch zweifache Vergrösserung auf Glas hergestellte Positive, welche direct für das Sciopticon gebraucht werden können.

VI. Abtheilung für Entomologie.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium II, 1. Stock.*

Einführender Vorsitzender: Dr. Eyrich-Mannheim.

Schriftführer: Herr C. Hilger-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Dr. Eyrich-Mannheim.

1. Herr **Hofmann**-Stuttgart. **Ueber eine eigenthümliche Falte an den Hinterflügeln von Patula macrops Fabr. aus Westafrika.**

---

2. Herr **Eyrich**-Mannheim. **Ob Acherontia Atropos ein deutscher Falter?**

---

3. **Derselbe. Ueber den Schaden von Conchylis ambiguella und über die Methode der Vertilgung derselben.**

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr von Osten-Sacken-Heidelberg.

4. Herr **Eyrich**-Mannheim. **Referat über den derzeitigen Stand der Phylloxera-Frage in Deutschland und über die zur Vernichtnng des Thieres angewandten Mittel.** Demonstration einer grösseren Reihe von Präparaten aus der von der Phylloxera inficirten Gegend von Linz a. Rh.

---

5. Herr **von Osten-Sacken**-Heidelberg. **Ueber das massenhafte Auftreten von Artemia spec. und Ephydra spec. an den Ufern des Salzsees.**

---

6. Herr **Richard Klebs**-Königsberg. **Ueber die Fauna des Bernsteins.** Es sind jetzt fast 30 Jahre her, dass meine Heimathstadt Königsberg die Ehre hatte, diese Versammlung in ihren Mauern zu begrüssen. Bei der damaligen Naturforscherversammlung hielt Herr Director Löw einen Vortrag über eine Gruppe der Insectenwelt aus dem Bernstein, über die Dipteren.

Es waren damals nur Streiflichter, die er auf diese in der Tertiärzeit so vielartig ausgebildeten Insecten warf. Leider ist es ihm auch nicht vergönnt gewesen, seine Arbeiten zu beendigen und das grosse Material ist nach seinem Tode unbestimmt den betreffenden Museen zurückerstattet. Aber das Wenige, was er damals mittheilte, erregte doch grosses allgemeines Interesse; ich erinnere nur an die Zwischenformen zwischen Mücken und Fliegen, an die Gattungen Electra und Chrysothemis. Eine neuere sehr eingehende Untersuchung einer ganz kleinen Gruppe der Bernsteininsecten, der Psociden gab uns Hagen, eine Untersuchung der Ameisen Meyer; abgerechnet einiger kleiner Berichte ist dieses Alles, was über dieses interessante Material gearbeitet worden ist. Es existirt zwar ein vieltafeliches Werk über die organischen Reste des Bernsteins, herausgegeben von G. C. Berend 1854, an welchem Koch, Pictet, Germar und Hagen Mitarbeiter waren, doch ist eine Bestimmung nach demselben so gut wie unmöglich. Hagen selber, als er

die jetzt vom Staate angekaufte, wundervoll geschliffene Künow'sche Bernsteinsammlung sah, äusserte sich mündlich darüber, dass es ihm so lange er lebe, leid thun wird, die Neuropteren des Bernsteins nach so unvollkommenen und schlecht geschliffeuen Stücken, wie das Berend'sche Material gewesen, bearbeitet zu haben; eine neue Untersuchung würde ganz andere und weitgehende wichtigere Resultate liefern. Wie sehr er Recht hatte, ging oben aus seiner neuen Bearbeitung der Psociden, welche er nur der Künow'schen Sammlung entnommen hatte, hervor, welche sehr interessante Daten für die Entwickelung dieses Stammes vom Tertiär bis zur Gegenwart brachte.

Der Hauptgrund, welcher der Bearbeitung dieser für die Paläontologie und Zoologie so überaus wichtigen Schätze entgegenstand, war das der grossen Mehrzahl nach ungenügend ausgewählte und ganz unzulänglich präparirte Material. Künow war der erste, welcher die Bernsteineinschlüsse so schliff, dass der Beobachter wirklich ganz vergass, mit geologisch so alten Thierresten es zu thun zu haben, da er die Thiere in einem Erhaltungszustande bei der microscopischen Untersuchung vorfand, wie er kaum bei microscopischen Präparaten aus recenten Thieren herzustellen möglich ist. Natürlich wurde bei diesem Schleifen der Bernstein so viel als möglich fortgenommen und der Einschluss möglichst freigelegt. Um nun diese Bernsteintheile, die ihn noch umgeben, vor der Verwitterung, dem Nachdunkeln, welche so werthvolle, alte Sammlungen fast ganz zerstört haben, für immer zu schützen, wurden die fertig geschliffenen Stücke in eine harte Harzmasse von annähernd gleichem Lichtbrechungswinkel, wie der des Bernsteins, gelegt. Ich habe dieses Verfahren so eingerichtet, dass man es zur Conservirung grösseren Bernsteinmengen anwenden kann und die Einschlüsse der wissenschaftlichen Bearbeitung besser zugänglich, gleichzeitig aber auch für Ausstellungszwecke in Museen sehr geeignet macht. Da es mir vor Allem darauf ankam, ehe ich mich an Fachgenossen wende, ein grosses, in jeder Weise vorzügliches Material zusammenzubringen, setzte ich mich mit der allein Bernsteinproducirenden Firma Stantien & Becker in Königsberg in Verbindung, welche mir ihr ganzes Bernsteinmaterial zur Verfügung stellte. Aus diesem habe ich durch allmählig sehr geschulte Arbeiter, sowie selber Alles das herausgelesen, was sich zur wissenschaftlichen Bearbeitung eignen dürfte. Zu diesem Zweck sind seit 12 Jahren mehrere 100,000 Einschlüsse durch meine Hände gegangen und aus diesen das am besten Erhaltene und werthvollste etwa 25,000 Stücke von mir geordnet und katalogisirt. Ausserdem habe ich die Sammlung der physicalisch-öconomischen Gesellschaft zu Königsberg verwaltet, ordne die Bernsteinsammlung der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergacademie zu Berlin, und habe die vom Staate angekaufte Künow'sche Sammlung 12,000 Stücke katalogisirt. Wenn ich Ihnen daher eine Uebersicht, über das vorhandene Material gebe, so beruht das auf einer grossen Fülle von Beobachtungen und Zählungen.

Am häufigsten sind unter den Einschlüssen im Bernstein die Dipteren vertreten und ein Material von mindestens 20,000 durchaus wohlerhaltener Exemplare vorhanden, in welchen etwa zu gleichen Theilen die Nematoceren und Brachyceren enthalten sind. Die Pupipara und Aphaniptera fehlen bis jetzt. Betreffs des Reichthums an Arten sei bemerkt, dass beispielsweise

von	Chironomus	mindestens	40	Arten
„	Ceratopogon	„	26	„
„	Cecidomyia	„	9	„
„	Sciara	„	21	„
„	Mycetophila	„	23	„
„	Sciobia	„	16	„
„	Sciophila	„	15	„
„	Patyura	„	16	„
„	Dolichopoden	sogar	68	„

im Bernstein sich finden. Die anderen Dipterenfamilien finden mit ganz wenig Ausnahmen auch in der Bernsteinfauna ihre Repräsentanten. — Es sind dieses Schätzungen von Löw, über welche hinaus er leider sehr wenig weiter gekommen ist. Dazu sind in der neuesten Zeit noch Arten gefunden, welche durch ihre ganz eigenthümliche Form auffallen und den recenten Formen, so weit meine Erkundigungen und meine Literaturkenntnisse reichen, ganz fremd sind. Ich erinnere hierbei nur an eine in neuester Zeit gefundene grosse Diptere mit geweihartig gekämmten, auffallend grossen Fühlern.

Von den Hymenopteren sind sämmtliche Abtheilungen mit Ausnahme der Braconidae und Evaniadae vertreten; allerdings die Uroveridae nur durch zwei grosse Sirexarten, welche ich in neuester Zeit auffand.

Die Coleopteren mit etwa 4000 Einschlüssen sind in vielen Familien vertreten. Es fehlen an 75 Familien bis jetzt noch 26. Es fehlen die:

Cicindelidae,	Mycetophagidae,
Hydrophilidae,	Thorictidae,
Clavigeridae,	Throcidae,
Anisotomidae,	Georyssidae,
Sphaeriidae,	Parnidae,
Scaphidiidae,	Heteroceridae,
Rhyssodidae,	Lucanidae,

Scarabaeidae,	Helopidae,
Cebrionidae,	Lagriidae,
Melyridae,	Rhipiphoridae,
Cioidae,	Meloidae,
Pimellidae,	Salpingidae,
Diaperidae,	Corylophidae.

Allerdings sind ausser den in die Familien eingeordneten Coleopteren noch etwa $33^1/_3$ Procent Käfer vorhanden, bei welchen trotz vorzüglicher Erhaltung mir eine Einordnung in die Familien unmöglich war. Sie zeigten eine so grosse Abweichung von den bereits vorhandenen Familien, dass sie zu diesen kaum gehören dürften. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass in ihnen noch mancher Repräsentant der bis jetzt fehlenden Familien verborgen liegt. Wie sich bisweilen einzelne Formen, die bisher für das Tertiär unbekannt waren, mit einem Male zufällig häufiger finden, ersehen Sie beispielsweise daraus, dass ich von der Gattung Lymexilon vor etwa einem Jahre das erste Exemplar gefunden habe und dass ich jetzt diese Gattung bereits in sechs Stücken, welche mindestens 3 Arten enthalten, gefunden habe. Lymexilon ist gegenwärtig auch eine äusserst seltene Gattung, welche im faulen Eichenholz vorkommt und, soweit mir bekannt, nur in einer Art bis jetzt in Europa vereinzelt gefunden ist.

Von den Neuropteren sind die bei Wöcker am häufigsten vorkommenden Thiere Phryganiden in etwa 5000 Exemplaren, daran schliessen sich die Hemerobiden mit etwa 50, die Panorpiden mit 25 und die Sembliden mit einzelnen Exemplaren.

Die Orthopteren sind durch fast 2500 Stücke repräsentirt, von welchen die Blattiden am häufigsten vorhanden sind; an sie schliessen sich, nach der Häufigkeit des Vorkommens geordnet, die Lepsimidae, daran die Gryllidae, die Poduridae, die Locustidae, die Pseudoperlidae, die Phasmidae, Forficulidae und endlich die Mantidae. Die Campodidae und Acrididae fehlen bis jetzt. Allerdings muss ich hierbei zugeben, dass möglicher Weise Repräsentanten der Gattung Niceletia und Campodea unter die Larven gestellt sein können.

Unter den Pseudo-Neuropteren, etwa 1000 Stücke, sind am meisten die Termiten vertreten, welche etwa $^2/_3$ der gesammten Formen einnehmen, während die Thripsidae, Psocidae, Perlaridae, Ephemeridae und Libellulidae etwa zu gleichen Theilen vorkommen, vielleicht dass die Psocidae etwas häufiger sind. Sehr selten sind die Embidae.

Die Lepidopteren, etwa 1000 Stücke, sind bis auf ein Stück Micrelepidopteren aus den Familien Tortricidae, Tineidae, Psychidae. Die eine in neuerer Zeit von mir gefundene. Macrolepidoptere ist eine Arctia von ziemlicher Grösse.

Von den Rhynchoten mit etwa 1200 Stück sind mit Ausnahme der Parasitica (Läuse und Pelzfresser) alle Unterordnungen vertreten. Am zahlreichsten kommen die Aphiden und Homoptera (Cicaden) vor, daran schliessen sich die Hemiptera und endlich die Coccidae.

Die Myriopoda, sowohl Chilopoda, als auch Chilognatha liegen in etwa 150 Exemplaren auf. —

Von Arachnoidea sind mindestens 2500 Stücke da, welche der Mehrzahl nach der Abtheilung der Araneida angehören, welche in ganz hervorragendem Gattungs- und Artenreichthum vorkommen. Ich erinnere beispielsweise daran, dass mindestens 6 Arten der ausgestorbenen Archaea beobachtet wurden. Auch die Acarina sind häufig. Interessant ist es, dass ich ganz neuerdings auch einen Ixodes (Zecke) gefunden habe. Die Phalangida sind durch etwa 30, die Pseudoscorpionida durch ebensoviel Stücke vertreten. Von den echten Scorpionen ist nur ein Exemplar bekannt, welches von Menge als Tityus cogenus beschrieben wurde. Die Pedipalpi und Solifugae fehlen bis jetzt noch.

Von Crustaceen besitzen wir ausser einer Amphipode die Zaddach bearbeitet hat, nur Asseln in mehreren Gattungen und Arten, etwa 50 Stück.

Von Larven und Larvengehäusen, weisen die Sammlungen etwa 1500 Stücke auf. Die Helminthen wie Mermis und Anguillula sind nur in einzelnen Stücken vertreten.

Die Mollusken sind mir bis jetzt in 11 Arten bei 12 Stücken als Einschlüsse bekannt, von welchen ich die Gattungen Pormocella, Hyalina, Strobilus, Myorocystis, Vertigo, Balea, Electrea unterschieden und beschrieben habe. Bestimmungen, welche von Sandberger im Wesentlichen bestätigt wurden. Nur über meine Zutheilung einer Schnecke zur Gattung Strobilus war Sandberger anderer Meinung und glaubte dieses Thier besser zu Hyalina stellen zu müssen, weil er die für Strobilus characteristische Spiral-Lamellen nicht finden konnte. Trotzdem aber halte ich die von mir gegebene Bezeichnung aufrecht und bemerke, dass man die Lamellen leicht beobachten kann, wenn man das dunkle Stück unter dem Microscop nur durch einen seitlichen Lichtkegel erhellt, welcher auf die der Mündung entgegengesetzten Seite der grossen Windung fällt. Uebrigens muss man vielfach bei der Untersuchung der Bernsteineinschlüsse mit seitlicher Beleuchtung arbeiten. Leider ist auf der Abbildung in meiner Arbeit diese Falte etwas undeutlich wiedergegeben. In neuester Zeit bin ich wiederum in den Besitz von zwei Schnecken gekommen; einer schön erhaltenen Vertigo und einer prachtvoll erhaltenen, den grossen Streptaxiden sehr nahe stehenden Schnecke.

Die Einschlüsse von Vertebraten sind äusserst selten und beschränken sich meist auf einzelne Vogelfedern und Haarbüschel. Von anderen hierher gehörigen Einschlüssen ist mir nur eine Eidechse bekannt, welche Dr. Boettger in Frankfurt und ich für Knemidophorus sehr nahestehend halten. Knemidophorus ist

rein amerikanisch, jedoch meist tropisch. Von den bekannten 17 Arten geht die eine allerdings auch ins nördliche Amerika.

So weit es sich bis jetzt aus den untersuchten Theilen der Bernsteinfauna ersehen lässt, haben diese ihre nächsten Verwandten in Nordamerika und in Ostasien. Ganz auffallend ist diese Uebereinstimmung bei den Dipteren. Schon Löw hatte darüber seiner Zeit berichtet, als es ihm gelungen war, eine Anzahl Gattungen, die er dem Tertiär eigenthümlich glaubte (Electra, Chrysothemis etc.) bei der Untersuchung der Nordamerikanischen Dipteren, hier in vereinzelten Formen wiederfand. Auch Herr Baron von Osten-Sacken theilte mir mit, dass er bei der Durchsicht des Löw'schen Materiales sehr zahlreiche Beziehungen der Bernsteinfauna zur nordamerikanischen gefunden habe. Ebenso ergaben auch meine Untersuchungen der Bernsteinmollusken dasselbe Resultat, und dass sich hier noch ostasiatische Typen zugesellten. Es ist dies ja auch nicht im Mindesten auffallend, war im Gegentheil zu erwarten, da ja zwischen der Fauna und Flora Nord-Amerikas und Ost-Asiens einerseits, sowie andererseits zwischen dieser und unserem centraleuropäischen Tertiär Beziehungen schon lange bekannt sind; ich erinnere nur an die geknoteten Unionen, Paludinen etc.

Noch auffallender wäre diese Uebereinstimmung, wenn sich die bis jetzt nur vorläufig bestimmte Stellung der eingeschlossenen Eidechse in die unmittelbare Nähe von Knemidophorus bei genauerer Untersuchung bestätigen würde. Auch die Arbeiten von Caspary und Conwenz über die Bernsteinflora kommen im Wesentlichen zu demselben Resultat.

Nachdem ich ihnen hiermit eine kurze Uebersicht über das vorhandene Material gegeben habe, bemerke ich, dass von all diesen Schätzen bis jetzt Nichts erschöpfend bearbeitet ist, als die Psociden und Gasteropoden-Arbeiten, welche sich vielleicht auf 50 Stücke gründen. Die Arbeit über die Ameisen von Meyr, der weder die Künow'sche noch die von mir zusammengebrachte Sammlung benutzt hat, ist bei der Fülle neuen Materials nicht im Mindesten erschöpfend. — Wenn sie nun bedenken, welche reiche Artenzahl bereits Löw im Jahre 1854 aus bedeutend schlechterem Material herausfand bei einer Insectenclasse, welche sich garnicht durch besonderen Artenreichthum gegenwärtig auszeichnet, so werden sie einsehen, wie lohnend und dankbar eine eingehende Bearbeitung der Bernsteinfauna jetzt sein würde, nach dem bei einer Production, die von einer jährlichen Pacht von 40,000 Mark auf 700,000 Mark gestiegen ist, in den letzten 12 Jahren so viel als nur irgend möglich alle guten Stücke zurückbehalten sind.

Natürlich ist diese Bearbeitung nur möglich bei der detaillirtesten Arbeitstheilung, wie auch bedeutende Vorkenntnisse und eine genaue Uebersicht über das Lebende vorhanden sein müssen, wenn man sich an die tertiären Insecten heran wagen will.

Ich wende mich daher an die Herrn Fachgenossen mit der Bitte, ihre speciellen entomologischen Kenntnisse diesem interessanten paläantologischen Zweige widmen und sich hierüber mit mir ins Einvernehmen setzen zu wollen. Das Material werde ich Ihnen in der reichsten Fülle vollständig zur Bearbeitung vorbereitet zur Disposition stellen, und bin davon überzeugt, dass auch andere Museen mir ihr Material zu diesem Zweck gerne übergeben werden.

Ich bemerke noch, dass das erste beschriebene Exemplar dem Bernstein-Museum in Königsberg verbleibt, das zweite derselben Art der Sammlung der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergacademie zu Berlin übergeben, und das dritte dem betreffenden Autor gerne überlassen werden soll.

Bei einer solchen monographischen Bearbeitung, sei es auch nur einzelner Familien, hoffe ich bei vereinten Kräften die Zeit nicht mehr in zu grosse Ferne gerückt, in welcher unsere ostpreussischen Schätze ein Gemeingut der Entomologie und Paläantologie geworden sein werden.

---

7. Herr **Hilger**-Heidelberg. **Mittheilung über das häufige Vorkommen von Pytho depressus L., Meloe Hungarus Schrak., Sitaris muralis Forst und Metoecus paradoxus L. im Grossherzogthum Baden.**

---

8. **Derselbe. Ueber die Migration von Chermes viridis und Chermes coccineus.**

VII. Abtheilung für Mineralogie und Geologie.

Sitzungssaal: *Friedrichsbau, mineralogischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Bergrath Rosenbusch-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Wülfing-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Knop-Karlsruhe.

1. Herr **Sauer**-Heidelberg. **Ueber die äolische Bildung des Loess am Rande der norddeutschen Tiefebene.**

Discussion:

An der Discussion betheiligten sich die Herren Volger-Frankfurt a. M., Steinmann-Freiburg, Van Calker-Groeningen, Ochsenius-Marburg.

Herr Volger erklärt, dass er den von Herrn Dr. Sauer dargelegten Anschauungen über die Entstehung des Loess in allen Stücken nur vollkommen beipflichten könne. Er lege einigen Werth darauf, dies hier auszusprechen, da er unabhängig von Herrn von Richthofen, und lange vor dessen Veröffentlichungen, die Loessbildung als einen auf dem Lande und ohne Mitwirkung stehender oder strömender Gewässer, mit Ausnahme der Regengüsse, unmittelbar auf dem Boden des Luftmeeres aus Verwitterungsstaub erfolgenden Aufbau neuen Bodens erkannt habe. Er verwies auf seine Darstellung in seinen Büchern: Erde und Ewigkeit. Die natürliche Geschichte der Erde als kreisender Entwickelungsgang im Gegensatze zu der naturwidrigen Geologie der Katastrophen und Revolutionen. Frankfurt a. M. Meidinger. 1857. — Das Buch der Erde. Naturgeschichte des Erdballs und seiner Bewohner. Darstellung der physischen Geographie. Leipzig. 1859. — sowie auf eine weitere in Hamm's Agronomischer Zeitschrift u. s. w. Die in diesen Schriften von ihm aufgestellten und mündlich vielfach an verschiedenen Orten vorgetragenen Anschauungen seien auch Herrn von Richthofen nicht unbekannt geblieben und hätten denselben veranlasst, sich mit einer bezüglichen Anfrage (21. X. 1874) an ihn zu wenden. Leider sei er damals durch nebensächliche Umstände verhindert gewesen, der ehrenvolle Anfrage zu entsprechen, und so sei es wohl begreiflich, dass seiner in dem Werke des Herrn von Richthofen über China, bei der Aufstellung der aeolischen Loesstheorie nicht gedacht sei. Doch wolle er seine Mitarbeit an dieser wissenschaftlichen Errungenschaft hier nochmals ausdrücklich feststellen.

---

2. Herr **Ochsenius**-Marburg. **Ueber Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen.** Wenn ich die Erläuterung, die ich Ihnen hier vorzutragen die Ehre habe, die Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen genannt habe, so erwarten Sie gewiss mit Recht, dass vor allem der Beweis geliefert werde, dass sich der Natronsalpeter (caliche) in Gesellschaft von solchen, gleichviel ob in ursprünglicher oder veränderter, aber jedenfalls nach erkennbarer Form finde.

Das ist nun buchstäblich der Fall. Man versteht unter Mutterlaugensalzen bekanntlich in der Geologie diejenigen leicht löslichen salinischen Bestandtheile des Oceanwassers, welche wir gerade bei den allermeisten unserer Steinsalzflötze, die ja fast ausschliesslich aus Chlornatrium und Calcumsulfat zusammengesetzt sind, vermissen, nämlich Magnesiumsulfat und — Chlorid, Natriumsulfat nebst Kaliumchlorid und — Bromid. Hieran schliessen sich noch Chlorcalcium, die Borate und die zerfliesslichen Jodsalze, sowie die ebenso leicht löslichen Lithiumverbindungen.

Die Borate zählen da auffallender Weise in den Mutterlaugen zu den leicht löslichen Körpern, obwohl sie in unseren Laboratorien zu den in Wasser nahezu unlöslichen gehören.

Am leichtesten vergegenwärtigen wir uns die Reihe durch die Anführung der in den sogenannten Kalisalzlagern Norddeutschlands verkommenden Mineralsalze und die Bemerkung über ihr Auftreten in den Natronnitratbarren, die bis jetzt in weiter Ausdehnung nur in den regenlosen Nordprovinzen von Chile, Atacama und Tarapacá angetroffen worden sind.

Dort finden wir neben den überall mithin folgenden Steinsalz- und Gipsmassen, folgende:

Magnesiumsulfat. In den norddeutschen Kalisalzmulden in Form von Kieserit und Bittersalz, dann als Bestandtheil von Bloedit, Kainit, Polyhalit, Krugit, Picromerit u. s. w.; in den Natronsalpeter-Gegenden z. T. massig, z. T. in Mischung mit dem caliche bis zu 14 %.

Magnesiumchlorid. In den genannten Mulden als Bischoffit, im Carnallit, Kainit, Tachyhydrit, Boracit; im caliche fast immer vorhanden, wie die Endlaugen der Siedereien beweisen; oft auch noch im geläuterten nach Europa importirten Chilesalpeter.

Natriumsulfat. In Egeln-Stassfurt im Glauberit und Bloedit; in Nordchile nicht blos in Gestalt dieser beiden Mineralien, sondern auch als Glaubersalz weit verbreitet, als Themardit nicht selten.

Kaliumchlorid. Selbständig als Sylvin in den Kalisalzlagern, Hauptbestandtheil des Carnallits; im Natronsalpeter zuweilen über 22 % des Gesammtgehaltes hinausgehend; hat stellenweise im Verein mit andern Salzen ganze Striche der südamerikanischen Westküste eingetränkt.

Kaliumsulfat, das den Kainit, Polyhalit, Picromerit etc. bei uns zusammensetzen hilft, findet sich drüben im Nitrat gar nicht selten, obgleich schwach vertreten.

Kaliumbromid, das in Stassfurt als Bromcarnallit mit Brommagnesium vorkommt, wird in den Analysen von caliche als Kaliumbromat angeführt.

Chlorcalcium. Hier im Tachyhydrit; dort selbständig an zahlreichen Stellen im Thonboden feuchte, dunkle Flecken hervorrufend, bis zu 3,5 % des Erdreiches.

Borate sind bei uns durch den Boracit, Pinnoit, Hydroboracit und Lüneburgit repräsentirt; drüben durch letztere, Boracalcit, Boronatrocalcit und Tinkalcit. Bilden ganze Lager von Knollen an einzelnen Localitäten.

Hierher kann man ferner noch rechnen: Rubidium, das sich sowohl in den Carnalliten, als auch in in den Raffinirungslaugen des Chilesalpeters nachweisen lässt. Caesium muss dagegen in Atacama und Tarapacá noch entdeckt werden.

Damit schliesst die Reihe der norddeutschen Mutterlaugensalze; denn Lithium findet sich nur in den hangenden Salzthonen von Douglashall und Jod gar nicht.

Jodsalze sind, weil sehr zerfliesslich, bis zuletzt bei der Salzbildung flüssig geblieben und nach dem Verschluss unserer Lager vermittels dichter Thondecken vom Meere, das die Barre durchbrach, gewiss wieder fortgeführt worden, Lithium liess dabei Spuren in dem Salzthon zurück. (S. Ochsenius, Steinsalzlager, Halle 1877.) Nicht so in den Anden, wo die salinischen Lösungen vollständig blieben und später sich einen Weg thalabwärts bahnten, wo wir nun auf secundärer Lagerstätte in der Küstenregion auf sie stossen. Da enthalten sie auch Lithium und Jod in verhältnissmässig reichlichem Masse.

Die Uebereinstimmung der wesentlichen Begleiter des Natronsalpeters mit den Substanzen unserer Kalisalzlager ist also eine fast vollständige zu nennen. Sogar andere gemeinsame Gesellschafter fehlen nicht. Schwefel findet sich in kleinen Partikeln in den Salzgemischen hier wie dort, und Phosphorsäure, die bei uns im Eisenboracit zuweilen anzutreffen ist, kommt auch dort nicht nur in den Boratknollen spurenweise vor, sondern findet sich, annehmbar von eingemahlenem Guano herrührend, im Hängenden, Liegenden und Inhalt aller Nitratschichten, wenn auch nur da mikrochemisch nachweisbar.

Die in den Salpetergegenden hie und da angetroffenen Alaune sind durch Combination von oben angeführten Sulfaten mit Halotrichit oder verwandten Mineralien, die aus der Zersetzung kiesiger Feldspäte hervorgiengen, entstanden.

Wo kommen nun diese Salze, die in Nordchile nahe dem Meere, aber in 800—4000 m Seehöhe, vom Ocean durch eine steile Küstenkette getrennt, auf Fels- und Sandboden lagern, her?

Von einer einfachen Meeresbedeckung rühren sie nicht her, dass ist sicher. Wo liegen die Steinsalzflötze, denen sie ihrer Natur nach entstammen müssen?

Die Antwort ist leicht, weil die Anden, die Cordilleren in ganz Südamerika zu den steinsalzreichsten Regionen der Erde gehören. Bei der Bildung dieser Flötze mussten grosse Mengen von Mutterlaugen oberhalb von diesen oder deren Anhydrithut der Salzthonbedeckung stehen bleiben und später, als die Flötze grossartigen Umwälzungen anheimfielen, in tiefere Horizonte ablaufen.

Die so bezeichnete Situation ergibt sich deutlich aus dem Profile, das ich von Taltal an der Küste von Atacama über verschiedene Salpeterlager bis zu den Cordilleren gezeichnet habe und Ihnen im Verein mit einer grossen Reihe von Probestücken von caliche, dessen Begleitsubstanzen und Gesteinen, Guanosorten u. s. w. hiermit zu geneigter Ansicht vorlege.

Klar sieht man daran, dass die sich herabbewegenden salinischen Gewässer angetroffene Vertiefungen ausfüllen mussten, bis sie zuletzt vor der Barriere des Küstengebirges zum Halten und Stagniren gezwungen wurden. Ihnen beigemischt erschien aber zugleich kohlensaures Natron, das hie und da noch klumpenweise sich darin erhalten hat oder mit ihnen wechsellagert.

Dieses ist zweifellos aus der Einwirkung von vulkanischer Kohlensäue auf Chlornatrium erzeugt worden und eignete sich nun unter günstigen klimatischen und andern dort obwaltenden Verhältnissen vortrefflich zu einer Salpeterbasis, falls ein Nitrificationsmittel dazu trat.

Ein solches, d. h. animalischer Detritus, war jedoch in den sterilen, trostlosen Wüstengegenden nicht zu finden, wohl aber gelangte es dahin von der Küste aus, wo fast alle Inseln und Felsenriffe dasselbe in der Form von Guanodecken tragen.

Gerade in diesen Gegenden sind nun sturmartige Westwinde gar nicht selten, und von ihnen wurden die specifisch leichteren, ammoniakhaltiger Guanotheile landeinwärts über die Küstencordillere hinausverweht,

um darauf in dem Landstrich zwischen diesen und den Anden niederzufallen, während die schweren Partien, die Phosphatguanotheile, liegen blieben. Daher ist der im Innern der Provinzen Atacama und Tarapacá sich vorfindende Guano äusserst phosphatarm, aber ammoniakreich und salpetersäurehaltig, verstäubt auf der Erdoberfläche und innerhalb der Nitratschichten zu beobachten, wogegen der Küsten- bezw. Inselguano ausserordentlich wenig Ammoniak, aber desto mehr Phosphate (bis zu 83 %) liegt. Staubguano, welcher streckenweise ganze Landschaften braun gefärbt hat z. B. bei Mejillones, und Phosphatguano der Inseln geben vereinigt annähernd Normalguano, wie solcher weiter nördlich im peruanischen Litoral, wo heftige Luftströmmungen sich nur selten einstellen, gefunden wird.

Bei Arica (unter 18° 28′ S. B.) liegt die Grenze der eben angedeuteten Gebiete.

Von jenem Hafen aus nach Süden zeigt die Küste eine rein meridionale Richtung, und starke Westwinde wehen öfters (daher Phosphatguano auf den Inseln und Küstenklippen), eine Küstenkette hielt die von den Anden kommenden Salzlösungen auf, daher die Reihe von Salztrögen.

Von Arica nach Norden läuft die Küste nordwestlich, Windstillen oder flaue Brisen sind herrschend (daher Normalguano in der Litoralregion), kein Küstengebirge existirt da, welches die aus den Cordilleren herablaufenden salinischen Gewässer am Erreichen des Oceans gehindert hätte, daher nur einzelne Salzlagerungen von geringer Bedeutung da zu verzeichnen sind. Desshalb finden wir Natronsalpeter nur südlich von genanntem Orte auf der Hochebene von Tarapará und in den hochliegenden Einsenkungen von Atacaura; hier sogar noch bei 4000 m Seehöhe in der Lagune von Maricanga.

Der eine der beiden Hauptfactoren für die Nitratbildung das Natriumcarbonat, stellt sich zwar auch weiter nach Norden ja bis nach Californien hin, in Gestalt von Sodafeldern und Teichen dar, da aber, wo thierische Verwesungsprodukte nicht mit der Soda in Berührung kommen, existirt auch kein Natronsalpeter. Nitrosäure aus electrischen Entladungen in der Atmosphäre entstanden, kommen hier nicht in Betracht; denn sonst müssten alle Sodafelder oder Trona-Ablagerungen Uebergänge in Salpeter aufweisen. Von der californischen Küste verzeichnet man Natriumnitrat als Seltenheit, aber auch Guano von den Inseln des Golfes von Californien. Ebensowenig kann die Noellner'sche Ansicht, eingespülte Seetange hätten in Nordchile die Nitrosäure durch Verwesung geliefert, vertheidigt werden; denn, wie sollen die Tange da oben hinauf gelangt sein, wo sind die sie incrustirenden Kalkschalen von Conchylien etc. geblieben, und mehr noch: seit wann erzeugt vegatabilische Fäulniss Salpetersäure? Verwesende Tange geben Kohlenwasserstoffe, aber nicht Nitrosäure. Die kleinen Stückchen Tang, die sich in oder beim caliche finden, sind mit dem Guano dahin gelangt.

Natronsalpeterlösungen sind nun nachträglich in Nordchile in verschiedenen Felsarten eingedrungen, so findet sich caliche z. B. in Adera in vulkanischem Gestein bei Maricunga, und in Erzgängen unweit Squique u. a. bei Huantajaga.

Im Allgemeinen kann man behaupten, dass alle unsere bedeutendern (Kali- oder Natron-) Salpetervorkommen aus den betreffenden Alkalicarbonaten resultiren, die aus den entsprechenden See- bezw. Mutterlaugen-Salzen durch Einwirkung von vulkanischer Kohlensäure bei den Eruptionen von Laven, Trachyten, Besalten u. s. w. entstanden. Innige Berührung mit animalischen Fäulnissprodukten vollendete dann unter günstigen Bedingungen die Nitrification.

Ueberall ist das, für Ungarn, Ostindien etc. sowohl, als auch für Nordchile, Californien u. s. w. leicht nachweisbar.

Discussion:

An der Discussion betheiligten sich die Herren Volger-Frankfurt a. M. und Sauer-Heidelberg.

Herr Dr. Volger bemerkt zu diesem Vortrage, er fühle sich ganz besonders gedrungen, Herrn Consul Dr. Ochsenius zu danken für seine so äusserst lichtvolle und daher so erfreulich einleuchtende Darstellung der lehrreichen südamerikanischen Verhältnisse. Wer unter uns schon einen etwas längeren Zeitraum der Geschichte unserer Wissenschaft überblickt, dem bietet gerade die Geschichte unserer Kenntniss von den Mutterlaugensalz-Ablagerungen ein ermuthigendes Bild und ein Maass unserer Fortschritte dar. Ich erinnere nur daran, dass der grosse Gustav Bischof in Bonn bei der ersten Ausgabe seines Lehrbuches der chemischen und physikalischen Geologie noch berechtigt erschien zu der Ansicht, dass nirgend in früheren Zeiten der Erde die Verhältnisse eine Ablagerung von Mutterlaugensalzen gestattet hätten, und dass, als man bei Stassfurt zum erstenmale Mutterlaugensalze erbohrte, dieser Fund als Zerstörung aller gehegten Hoffnungen, als ein grosses Unglück betrachtet wurde. Als man dann bei Abteufung des Schachtes das Lager der Mutterlaugensalze, welche man jetzt als beneidenswerthesten Schatz erkannt hat, vollends aufschloss, glaubte man sie nur als lästigen Abraum betrachten zu müssen — wesshalb wir solche Salze ja noch jetzt häufig als Abraum-Salze bezeichnen.

Wie hat sich nun seitdem unsere Wissenschaft umgestaltet! Die Lehre von den Mutterlaugensalz-Ablagerungen bildet ganz für sich allein schon einen der wichtigsten Abschnitte der Geologie, ihre Chemie eine ganze Chemie für sich. Erstaunlich gross ist die Mannigfaltigkeit der auf diesen Lagerstätten auftretenden Verbindungen. Jeder neue Aufschluss liefert eine Anzahl neuer Körper. Herr Dr. Volger hob das von Herrn Dr. Ochsenius besprochene Vorkommen von Phosphaten in den südamerikanischen Ablagerungen hervor. In Stassfurt und an anderen Aufschlusspunkten fehlen diese bisher. Dagegen habe er (Dr. Volger) bei seiner Vaterstadt Lüneburg solche aufgefunden. Lüneburg habe durch die Entdeckung der Borazitcrystalle im dortigen Gyps vor hundert Jahren eigentlich das erste Beispiel eines Mutterlaugensalzes dargeboten. Freilich erst 1854 habe er ermittelt und nachgewiesen, dass der die Borazitcrystalle umschliessende Gyps aus Anhydrit entstanden und dass dieser Anhydrit metasomatisch an die Stelle von Mutterlaugensalzen getreten sei, welche die Borazitcrystalle ursprünglich umschlossen und aus welchen sie in den Anhydrit und Gyps vererbt seien. Jetzt seien sie bekanntlich bei Stassfurt noch in den Mutterlaugensalzen selber aufgefunden. Auch bei Lüneburg habe der Sprecher dasselbe Vorkommen nachgewiesen und er

besitze einen schönen Borazitcrystall in Sylvin, welcher selber nur noch als ein Kern im Anhydrite erhalten geblieben sei. Volger's in grossem Umfange in den Jahren von 1867—1870 ausgeführte bergmännische Aufschlüsse bei Lüneburg — deren Ausbeutung leider an der unglückseligen Form des dortigen Berggesetzes scheiterte — ergaben, ausser einem sehr eigenthümlichen Vorkommen von kryptocrystallinischer kohlensaurer Magnesia, von Volger Noellnerit genannt, ein höchst merkwürdiges Vorkommen einer Doppelverbindung von borsaurer und phosphorsaurer Magnesia, von ihm Lüneburgit genannt und als solcher zuerst von Noellner auf der Versammlung zu Rostock bekannt gemacht. Auch dieses Phosphatvorkommen werde nun in lehrreichster Weise beleuchtet durch die Erläuterungen, welche Herr Dr. Ochsenius in Betreff des Zusammenwirkens der Guanoablagerungen Südamerika's mit den dortigen Mutterlaugensalzablagerungen geliefert habe, weshalb Redner sich Demselben zu innigstem Danke verbunden fühle.

Herr Dr. Volger erfreute bei diesem Anlasse die Section durch Vorzeigung einiger Lüneburgischen Borazitcrystalle von ganz ungewöhnlicher Grösse und dem diesen Vorkommnissen eigenen ausserordentlichen Flächenreichthume.

3. Herr **Steinmann**-Freiburg. **Ueber Gesteinumwandlungen in den nordschweizerischen Alpen.**

Discussion:

An der Discussion betheiligten sich die Herren Volger-Frankfurt a. M., Sauer-Heidelberg, Ochsenius-Marburg.

Herr Dr. Volger weist auf die Gleichartigkeit der Gesteinsumwandlungen hin, welche sich wie in den Alpen, so auch im Taunusgebirge nachweisen lassen. Er selber habe die alpinischen Erscheinungen von seinem Wohnsitze in Zürich aus früher kennen gelernt und sehr sorgfältig untersucht und sei dann wahrhaft überrascht gewesen, als sich ihm, nach seiner Uebersiedelung nach Frankfurt a. M. später die Gelegenheit geboten habe, den Taunus ebenfalls kennen zu lernen. Freilich sei der Taunus grossentheils in einem noch vorgerückteren Stadium der Umwandlung und gleichsam nur noch ein Ueberrest seines früheren Baues. Was den Gang der geschehenen Umwandlungen anbetreffe, so sei es nothwendig, die einzelnen Stufen derselben, mehr als bisher geschehen, zu unterscheiden. Es handle sich nicht um summarische Vorgänge, sondern um eine ganze Anzahl von Vorgängen, welche aufeinander gefolgt seien, so innig auch ihre Ergebnisse in den Gesteinen mit einander verbunden erscheinen. Die von Herrn Prof. Steinmann vorgewiesenen und besprochenen Neubildungen von Kalzit und von Quarz seien nicht nebeneinander zu denken, sondern stets nacheinander erfolgt, nämlich die Quarzbildung sei stets später und auf Kosten des Kalzites erfolgt. Dies lasse sich durch zahllose morphologische und andere Merkmale nachweisen, welche, wenn auch nicht in strengem Sinne als Pseudomorphosen zu bezeichnen, doch an Beweiskraft solchen kaum nachstehen. Im Taunus sei der, nachweislich in einem früheren Stadium in grosser Allgemeinheit in den Gesteinen vorhanden gewesene Kalzit, fast gänzlich verschwunden und durch die Quarzbildung ersetzt, und zwar nicht etwa blos in Ausscheidungen auf Klüften und in Gängen, sondern auch als innigster Gemengtheil der ganzen Gesteinsmassen. Die gesammten sogenannten Quarzite des Taunus seien solchermassen umgewandelte, „verquarzte", ursprünglich kalzitisch gewesene Schichten. Die Erklärung des, chemisch zwar sehr verständlichen, aber in seiner Grossartigkeit nach Massen- und Zeitverhältnissen kaum fassbaren Vorganges wolle der Vortragende nicht versuchen.

Auf die von Herrn Professor Steinmann bezüglich der alpinischen Vorkommnisse geäusserten Zweifel in Betreff des von Herrn Volger behaupteten Zusammenauftretens von Kalzit und Quarz, verwies der Letztere in Kürze nur auf das bekannte Vorkommniss der zerrissenen Belemniten, bei welchen die Verbindung zwischen den Bruchstücken bald durch Kalzit, bald durch Quarz, meistens aber durch ein Zusammenvorkommen Beider und dann mit sicher erkennbaren Merkmalen einer nachträglichen und metasomatischen Bildung des Quarzes auf Kosten (unter Verdrängung) des Kalzites, ausgefüllt erscheine. Herr Dr. Volger erliess an die geehrten Fachgenossen, welche den Taunus berühren, die freundliche Einladung zu gemeinsamen Begehungen und machte sich anheischig, bei solchen Gelegenheiten lehrreiche und beweisende Vorkommnisse im Kleinen wie im Grossen in Menge nachzuweisen.

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Volger-Frankfurt a. M.

4. Herr **Platz**-Karlsruhe. **Ueber Gletscherspuren im Schwarzwald, unter Vorlage zahlreicher Belegstücke geschliffener und geschrammter Gesteine, sowie einer Reihe von photographischen Abbildungen.** Die Thatsache der grösseren Ausdehnung der alpinen Gletscher zur Diluvialzeit musste von selbst zu der Vermuthung führen, dass auch in den benachbarten niedrigeren Gebirgen durch dieselben Ursachen auch analoge Wirkungen erzeugt worden seien. Während aber in den Vogesen schon frühzeitig Spuren diluvialer Gletscher: Moränen, erratische Blöcke und geschliffene Felsen, nachgewiesen wurden, kam Froncherz durch seine sorgfältigen Untersuchungen im Schwarzwalde zu dem Schlusse, dass hier keine Spuren ehemaliger Gletscher nachweisbar seien. In der That ist der Unterschied in der äusseren Erscheinung der diluvialen Kiesmassen des höheren Schwarzwaldes und der Schuttgebilde recenter Gletscher ein so grosser, dass man erst durch Verfolgung der von den Alpen ausgehenden Diluvialbildungen durch die Vorberge der Alpen und die Vogesen erkennt, dass ein allmähliger Uebergang zwischen den extremen Ablagerungsformen, den nackten recenten Moränen einerseits und den abgerundeten mit Vegetation bedeckten Glacialbildungen des Schwarzwaldes anderseits stattfindet, wobei der gänzliche Mangel an Schichtung das alle Glacialbildungen verbindende Moment bildet.

Ablagerungen glacialen Characters sind bis jetzt nur im südlichen Schwarzwald in dem vom höchsten Punkt, dem Feldberg, ausgehenden flachen Hochthälern mit Sicherheit nachgewiesen: dem Wutach-, Alb-, Wiesen-, Schwarza- und Dreisamthal, und auf den dieselben umgebenden Höhen.

Die flachen Thalsohlen sind mit erratischen, aus den oberen Thalgegenden abstammenden Kiesmassen bedeckt, welche stellenweise auch die Abhänge bedecken und häufig zu Hügeln angehäuft sind, welche theils parallel der Thalaxe, theils schief oder quer zu derselben gerichtet sind. Sie enthalten zahlreiche Blöcke, oft von beträchtlicher Grösse (am Titisee wurde ein solcher von 62 Centnern Gewicht gefunden und ist im Universitätshofe zu Freiburg aufgestellt), welche ganz oder theilweise gerundet, theilweise ebene glattgeschliffene Flächen mit den characteristischen Streifen und Ritzen in schönster Erhaltung zeigen.

Auch die meisten flachen Abhänge dieser Thäler sind mit theils vereinzelten, theils massenhaft beisammenliegenden Blöcken übersät, welche ebenfalls dem Untergrund fremd und theilweise gerundet und geschliffen sind.

Die beiden grossen Seeen des südlichen Schwarzwaldes, Titisee und Schluchsee, sind ringsum von solchen erratischen Geröllmassen umgeben; dieselben konnten nur auf fester Unterlage, also auf Eis, über die Seebecken hinweg in die unteren Thalgegenden transportirt werden.

Die erratischen Ablagerungen der Schwarzwaldthäler reichen thalabwärts nur bis zu den Thalverengungen, welche in circa 800 m Meereshöhe beginnen, ihre obere Grenze liegt zwischen 1000 und 1100 m. Auf den diese Thäler verbindenden Pässen, welche durchschnittlich 1000 m Höhe haben, finden sich ebenfalls beträchtliche Schuttmassen glacialen Characters, so dass die einzelnen Gletscher über die Pässe hinweg miteinander in Verbindung standen.

Besonders characteristisch sind diese Bildungen auf der flachen moorigen Wasserscheide zwischen Wutach- und Dreisamthal, wo sie durch die Höllenthalbahn schön aufgeschlossen wurden; sodann in den Umgebungeu des Titisees, zwischen diesem und dem Feldsee, am unteren Ende des Schluchtsees, welcher durch eine 25 m hohe Endmoräne abgesperrt ist, im Albthal bei St. Blasien und oberhalb Menzenschwand. Geschliffene Felsen sind in diesem Gebiete selten; sie finden sich besonders an den Ufern des Titisees und Schluchsees.

---

5. Herr **Goldschmidt**-Heidelberg. **Ueber Silikatformeln.**

---

6. Herr **Volger** legte namens des Herrn **Paul Hayn** Bergbeamten in Oberwaldenburg (Schlesien) eine handschriftliche Arbeit des letzteren vor, welche den Zweck verfolgt, **„Zur Beurtheilung des Ursprunges der Erdwasser“** zu dienen. Der Herr Vorsitzende erinnert an den Gegensatz der seither allgemein angenommenen Lehre, welche den Ursprung alles im Erdboden sich vorfindenden Wassers von den auf die Erdoberfläche niederfallenden Meteorwassern ableitet, und der von ihm aufgestellten Lehre, nach welcher ein Eindringen dieser Niederschläge in den Erdboden nur in äusserst beschränktem Masse stattfindet, dagegen das sogenannte Grundwasser (Quellwasser, Schichtwasser, Grubenwasser) durch Verdichtung des Wassergases der den Erdbodendurchdringenden Luft (Grundluft) innerhalb des Erdbodens selber entsteht, wobei einestheils zwar Wärmeverhältnisse, hauptsächlich aber die in den Poren des Erdreiches und der Gesteine verdichtend wirkende Flächenanziehung sich geltend mache. Herr Dr. Volger erklärt, bei der Kürze der hier verfügbaren Zeit auf eine Erörterung seiner Wasser- (beziehungsweise Quellen-) Lehre nicht eingehen zu wollen. Vielmehr handle es sich für ihn nur um die Aufgabe, eine äusserst wichtige Arbeit vorzulegen, durch welche ein eifriger schlesischer Grubenbeamter die Frage nach dem Verhalten der Oberflächen-Niederschläge zu den Erdwassern anschaulich zu beantworten unternommen habe. Der Vortragende habe oftmals beklagt, dass bei unterirdischen Wasserarbeiten, wie er solche in einem wohl von keinem anderen Fachgenossen auch nur in angenäherter Ausdehnung erreichten Masse vollführt habe, kaum jemals genügende Gelegenheit sich darbiete und finden lasse, um ähnliche Untersuchungen mit Ruhe und ohne Störungen durchzuführen. Herr Hayn, welcher bereits in einem eigenen Werke (Der Ursprung der Grubenwasser. Die wichtigste Frage des Steinkohlen-Bergbaues. Mit 6 graphischen Darstellungen. Freiberg in Sachsen. 1887. Craz & Gerlach. 8°. 109 S.) sich der Volger'schen Wasserlehre mit Begeisterung angeschlossen und dieselbe durch eigene schlagende Beibringungen in bedeutsamster Weise unterstützt hatte, sah sich in der glücklichen Lage zur Beurtheilung des Verhaltens der Oberflächen-Niederschläge zu den Erdwassern völlig einwurfsfreie Beobachtungsreihen zusammenstellen zu können. Die Fürstlich Plessischen Fürstensteiner Gruben boten die günstigste Gelegenheit zur Aufstellung derselben. Von der gesammten in eins geschlossenen Oberfläche ihrer Felder fliesst kein Niederschlagswasser auf Nachbargebiete hinüber als nach Ansammlung in dem die Fürstensteiner Grubenfelder in einer Thalfurche durchströmenden Bache. Ebenso aber sammeln sich die unterirdischen Wasser aus dem gesammten Gebiete vermittelst der Schichtungsverhältnisse und der vom Bergbau dargebotenen Wege in einem Sumpfe. Aus letzterem müssen dieselben unablässig gehoben werden, wobei der Gang der Wasserkunst so zu regeln ist, dass der Wasserspiegel im Sumpfe stets auf gleicher Waage gehalten wird. Der Gang der mit Zählwerk versehenen Pumpen ergibt also mit voller Sicherheit den jeweiligen Betrag der gesammten unterirdischen Zuflüsse. Die Niederschlags-Mengen werden auf der meteorologischen Station Salzbrunn gemessen. Herr Hayn hat nun auf einer Tafel von 4 m Länge und 60 cm Höhe für den Zeitraum vom Anfange des Mai 1884 bis zum Ende

Juli 1889, also 5 Jahre und 3 Monate, die Mengen der gehobenen Grubenwasser und die Mengen der Oberflächen-Niederschläge in synchronistischer Darstellung veranschaulicht. Die Erdwasserkurve ist gebildet aus fünftägigen Mitteln der täglichen Hubmengen. Die Oberflächen-Niederschläge sind periodenweise an den Tagen der Hauptniederschläge aufgetragen. — Wären die Oberflächen-Niederschläge die Erzeuger des Erdwassers, so müsste der Verlauf der Niederschlagskurve und derjenige der Hubmengenkurve nahezu einen und denselben Gang vollführen. Dies ist nun aber nicht im Entferntesten der Fall! Vielmehr ergibt sich eine vollständige Unmöglichkeit, beide Kurven aufeinander zurückzuführen. Um so mehr fällt es auf, dass mitunter hervorragend hohe Niederschlags-Mengen mit ebenso hervorragenden Grubenwasserfluthen nahezu zusammentreffen. Allein in solchen Fällen zeigt sich ebenso oft die Grundwasserfluth als das zeitlich vorangehende, wie in anderen Fällen die besonders starken Niederschläge — ganz abgesehen von dem Umstande, dass in letzteren Fällen der Zeitabstand der unterirdischen Fluth von der oberirdischen Fluth ein sehr ungleicher, auch zwischen den Massen beider keinerlei entsprechendes Verhältniss nachweisbar ist. Höchst beachtenswerth ist auch das Ergebniss, dass nach längeren Frostzeiten der mit dem Thauwetter eintretende Wasseraufgang in der Zunahme der Grubenwässer sich schon auffälligst einstellt, während der Boden noch undurchdringlich gefroren bleibt und somit ein Zudrang des nun plötzlich, durch Verflüssigung der gefrorenen Niederschläge der gesammten vorhergegangenen Frostperiode, auftretenden Thauwassers in den Erdboden hinein nicht einmal gedacht werden kann. Herr Dr. Volger wies, zur Erklärung dieser Verhältnisse auf die Abhängigkeit der unterirdischen Wasserbildung von dem Wassergasreichthum der Luft hin, welcher letztere zwar in manchen Fällen auch Regen oder Sehnee erzeuge und somit ein ungefähres, aber bald früheres, bald späteres Zusammentreffen stärkerer Wasserbildung auf der Oberfläche und im Untergrunde bedinge, dagegen aber in vielen Fällen auch keinen Niederschlag zu Wege bringe und dann nur in der Zunahme der unterirdischen Wasser seinen Ausdruck finde. Die Arbeit des Herrn Hayn, welchem der Vortragende durch diese Vorlage seinen aufrichtigsten Dank darzubringen wünsche, gewähre ein so schlagendes Bild, dass es genügen werde, die anwesenden Herren Fachgenossen zur eingehenden Betrachtung dessellben einzuladen. Uebrigens habe Herr Hayn die Fortsetzung seiner Aufnahmen und Zusammenstellungen verheissen. Der Vortragende erlaube sich seinerseits nur noch, zu ähnlichen Arbeiten dringend aufzufordern, indem es keinem Fachgenossen entgehen könne, wie bedeutsam derartige Untersuchungen seien — vorab freilich für die Meteorologie, für welche leider unsere diesjährige Versammlung keine besondere Section aufgestellt habe, welche seither ausschliesslich als eine oberirdische behandelt worden sei, welche aber begreiflicherweise eine wesentliche Ergänzung und Umgestaltung erfahren müsse, sobald man erkannt haben werde, dass das Luftmeer nicht auf der Erdoberfläche seinen abgrenzenden Grund habe, sondern bis zu unbekannter Teufe in den Erdboden sich erstreckte und hier Vorgänge darbiete, welche Veranlassung geben, der oberirdischen Meteorologie eine unterirdische an die Seite zu stellen, wie dies bereits Aristoteles wirklich zu thun versucht habe.

---

7. Herr **Halle,** Vertreter der Firma Fuess, legt einen **verbesserten Axenwinkelapparat nach Adams** vor.

---

8. Herr **Volger-Frankfurt a. M.** **Ueber die Japanischen Götterkugeln (Bergcrystall).** Um die etwas karge Zahl der mineralogischen Gegenstände etwas zu vermehren, welche uns in unserer diesjährigen Section dargeboten worden sind, erlaube ich mir, hier ein Muster höchster Vollkommenheit aus dem Crystallreiche vorzulegen, welches freilich zugleich als ein Muster höchster Kunstvollkommenheit zu gelten beanspruchen darf: eine sogenannte Götterkugel aus Japan.

Dieselbe besteht aus Bergcrystall und ist ihrer Form nach ein Kunsterzeugniss. Ihr Durchmesser beträgt 4 cm. Die Masse ist so vollkommen gleichartig und rein, dass sie dem Auge durchaus keine, weder äussere, noch innere Anhaltspunkte darbietet. Sie ist in Wirklichkeit geradezu unsichtbar — denn, was man unternimmt und wodurch man sie zu sehen glaubt, das ist in der That nur eine Anzahl von Spiegelungen der uns hier umgebenden Gegenstände. Legt man — wie ich hiermit thue — die Kugel auf einen geeigneten Untersatz und dreht man letzteren sodann um seine eigene Axe, so wird die Kugel natürlich mit um ihre Axe gedreht, aber Niemand vermag diese Drehung an der Kugel wahrzunehmen; vielmehr scheint letztere unbeweglich zu bleiben — weil eben die Spiegelungen selbstversändlich ihre Stellung und Richtung beibehalten und, ausser diesen, die Kugel nichts darbietet, woran sich das Auge zu halten vermöchte. Es kommt nicht selten vor, dass Beobachter, welchen die Erscheinung neu ist, sich gar nicht zu überzeugen vermögen, dass die Kugel sich dreht — bis man etwa einen Farbenpunkt oder ein sonstiges Merkmal auf der Kugelfläche anbringt.

Derartige Kugeln werden in Japan selber angefertigt; ihre Form ist äusserst vollendet. Doch kann man eine gewisse Zurechtfindung und Ortsbestimmung an ihnen vollziehen; wenn man nämlich Gegenstände durch sie hindurch betrachtet, so gelingt es von den Richtungen, in welchen der Crystall sich doppelt brechend erweist, diejenige Richtung zu unterscheiden, in welcher allein er sich einfach brechend verhält, und somit seine Crystall-Hauptaxe zu bestimmen.

Es scheint, dass die Japaner die erstaunliche, ja beispiellose Vollkommenheit dieser Kugel benutzen, um sich die göttliche Vollkommenheit zu versinnlichen. Denn sie benutzen derartige Kugeln als heilige Schätze in ihren Tempeln. Die hier vorgelegte wurde einem solchen entnommen bei Gelegenheit des ersten unter kriegerischer Form friedliche Verhandlungen ertrotzenden Besuches von Japan durch ein Nordamerikanisches Kriegsschiff. Durch eigenthümliche Fügungen ist sie in den Besitz eines Freundes von mir in New-York gelangt, welcher bei einer Reise in die deutsche Heimath sie mir, seinem alten Schulgefährten, überbrachte. Später ist mir noch eine zweite, nur wenig kleinere zu Theil geworden, welche mein in Japan verstorbener Neffe und Pflegesohn, der Naturforscher Ahlberg, Professor am Dai-gakko in Tokio, in Mitake auf der Insel Nipon erworben hat, woselbst der zur Darstellung so herrlicher Arbeiten geeignete Bergcrystall gewonnen wird. Letzterer findet sich in einem durchaus verwitterten und zu einem Schutthaufwerke zusammengebrochenen Gebirge, in grossen und kleinen Bruchstücken mächtiger Gangtrümmer, zu drusigen Gruppen von theils fingerdicken, theils decimeterdicken Crystallen auf Saalband-Ablösungsflächen vereinigt. In Folge der Verwitterung des umgebenden Gesteines sind die Crystalle meistens mit einer gelbbraunen Eisenoxydhydrat-Rinde überkleidet, daher auf den äusseren Anblick sehr unscheinbar. Sobald man sie aber gegen das Licht hält, leuchtet die klare Seele förmlich aus dem Innern heraus.

Einen in Japan unermesslich hoch bewertheten Schatz des Mikado bildet eine derartige Kugel von 17 cm Durchmesser. Sie wurde erst eingeschifft, um zur Weltausstellung nach Wien gesandt zu werden. Das Schiff ging noch im Japanischen Meere verloren. Aber nach einer Reihe von Jahren gelangen die rastlos angestellten Versuche der Taucher: der Schatz wurde gerettet und zurückgebracht. —

Es darf wohl hinzugefügt werden, dass die vorgelegte „Götterkugel" von den Anwesenden mit freudigem Erstaunen betrachtet wurde, und dass man nicht wusste, was man mehr bewundern solle: die Vollkommenheit des Naturerzeugnisses — oder die Kunstfertigkeit, welche die äussere Form so vollendet hergestellt hat.

---

9. Herr **Brunée,** Vertreter der Firma Voigt & Hochgesang, demonstrirt einen **Erwärmungsapparat für Microscope.**

---

10. Herr **Wülfing**-Heidelberg erläutert eine **Ergänzung zum Polarisationsmicroscop** behufs schnellen Ueberganges von parallelem zu convergentem Lichte, ferner einen **Apparat zum orientirten Anschleifen von Crystallen.**

---

11. Herr **Goldschmidt**-Heidelberg legt eine Reihe schöner **Crystallvorkommnisse** vor.

Nach Erschöpfung der Tagesordnung sprach der Vorsitzende allen denjenigen Herren, welche sich durch so lehrreiche Vorträge und Vorweisungen, sowie durch die angeknüpften Erörterungen an den Arbeiten der Section betheiligt haben, Namens aller Fachgenossen den wärmsten Dank aus. Sodann zu einer persönlichen Bemerkung übergehend, gab derselbe seiner Freude Ausdruck, einerseits ältere Freunde hier in Heidelberg wieder und noch in ungeschwächtem Forschungseifer angetroffen zu haben, mit welchen er nun schon seit mehr als einem Menschenalter gelegentlich auf Versammlungen zusammen zu kommen gewohnt sei — anderntheils eine Anzahl rüstiger jüngerer Freunde kennen gelernt zu haben, welche nun im Begriffe stehen, die Wissenschaft einem neuen höheren Standpunkte entgegenzuführen. Für den älteren Mann sei es, neben der frohen Erinnerung an die Jugend, ein gewissermassen bedrückendes Gefühl, den Fortschritten kaum mehr folgen zu können und dem Schicksale des Veraltens entgegenzusehen. Anderntheils aber sei es doch erhebend, zu beobachten, wie die Jugend mit neuen Kräften eintrete und neue, zuvor nicht geahnte Errungenschaften in Aussicht stelle. Man müsse bei Zeiten lernen, sich zu bescheiden und auf die Geltendmachung der Anliegen des eigenen Ich zu verzichten. Gelte es doch, die Wissenschaft nicht zu betreiben im Sinne und zum Besten des Einzelnen, sondern des Fortschrittes der gesammten Menschheit. Nur den Wunsch wolle er schliesslich sich erlauben, dass, wenn die Alten demnächst allmählig das Feld geräumt haben, die jetzige Jugend sich ihrer Bemühungen mit derselben Freundlichkeit erinnern möge, wie jetzt wir Aelteren das frische Zukunftsstreben der Jugend begrüssen!

VIII. Abtheilung für Ethnologie und Anthropologie.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium XIII, 1. Stock.*

Einführender Vorsitzender: Prof. Aug. Eisenlohr-Heidelberg.

Schriftführer: Prof. Caspari-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September.

Vorsitzender: Prof. Aug. Eisenlohr-Heidelberg.

1. Herr **Otto Ammon**-Karlsruhe. **Ueber Anthropologische Untersuchungen in Baden.** Die Untersuchungen, über welche ich zu berichten die Ehre habe, verdanken ihre erste Anregung dem Anthropologischen Congress von 1885 in Karlsruhe. Noch im nämlichen Jahre wurde im Karlsruher Anthropologischen und Alterthums-Verein eine besondere Anthropologische Commission aus mehreren Mitgliedern gebildet, mit dem Auftrag, eine Untersuchung der körperlichen Eigenschaften der Bevölkerung des Grossherzogthums Baden vorzunehmen. Den Vorsitz führte bis Juli 1887 Generalarzt Dr. von Beck, von da an Generalarzt a. D. Dr. Hoffmann. Als Schriftführer der Commission hatte ich die Aufgabe, das gesammelte Material statistisch zu verarbeiten. Die ersten Untersuchungen der Grösse, Kopfmasse, Augen- und Haarfarbe wurden an etwa 600 Soldaten vorgenommen. Man erkannte aus den Ergebnissen die Nothwendigkeit an der gesammten wehrpflichtigen Mannschaften in ihren Gestellungsbezirken diese Untersuchungen vorzunehmen. Durch den Vorsitzenden wurde die Genehmigung des Kriegsministeriums und des Ministeriums des Innern erwirkt und schon beim Musterungsgeschäft von 1886 konnte mit der Aufnahme von fünf Amtsbezirken vorgegangen werden. Seitdem wurden jedes Jahr ein bis zwei Bezirkskommandos durchgearbeitet und zwar theils durch Herrn Stadtarzt Dr. Wilser, theils durch mich. Im Ganzen sind bis jetzt von den 56 Amtsbezirken Badens 30 mit etwa 12000 Mann aufgenommen, wovon 24 Amtsbezirke mit 9773 Mann bereits statistisch verarbeitet sind; die Aufstellungen für 1889 sind noch unvollendet. Von den 9773 Mann gehören dem jüngsten Jahrgange an 4710 Mann, dem zweiten Jahrgang (Zurückgestellte I) 2986 Mann, dem dritten (Zurückgestellte II) 2077 Mann.

Aufgenommen wurden von jedem Manne: Name, Geburtsort, Beruf, Grösse, Sitzgrösse, Kopflänge und Kopfbreite, Augen-, Haar- und Hautfarbe, Körperbehaarung und sonstige Merkmale. In jedem Jahr trat noch irgend eine Specialaufnahme hinzu: 1887 Brustmasse, 1888 Gesichtsbreite und -Länge, 1889 Ohrformen. Nach Beendigung der Aufnahmen wurden zunächst die Uebertragungen aus dem Gestellungsbezirk in den Geburtsbezirk vorgenommen, soweit diese nicht zusammenfielen, zugleich wurden die Israeliten behufs besonderer Behandlung ausgeschieden. Alsdann wurde für jeden Amtsbezirk eine Statistik der Grössen, Kopf-Indices, Augen-, Haar- und Hautfarben sowie der bei den Schulerhebungen zur Anwendung gekommenen Virchow'schen Kategorien aufgestellt und schliesslich wurden durch Vergleichung und Summirung allgemeine Gesetze abgeleitet.

Die eigentlich massgebenden Zahlen sind hierbei die des jüngsten Jahrganges, welcher eine volle Jahresschicht der Bevölkerung (mit Ausnahme der wenigen im Ausland befindlichen und der Einjährigen) darstellt, während die Zurückgestellten, bei denen sowohl die Tauglichen, als die dauernd Untauglichen fehlen, nur aushilfsweise, mitunter aber doch in sehr vortheilhafter Weise herangezogen werden können.

Der Kürze der Zeit wegen beschränke ich mich darauf, aus dem massenhaften Material einige allgemeine Ergebnisse hervorzuheben, welche theils noch nicht bekannt, theils zwar bekannt aber noch nicht so breit fundamentirt sind, wie es hier geschieht.

Grösse. Theilt man die Leute nach der Grösse in Klassen von 3 zu 3 cm ein und berechnet die Procentzahlen für jede dieser Klassen, so stösst man auf die merkwürdige Erscheinung, dass in den meisten Bezirken zwei Maxima vorkommen. So fallen z. B. in Ueberlingen mit 166 Mann in das Intervall 1,69 bis 1,72 m 35 Mann = 21,1 %, in das Intervall 1,63—1,66 m ebensoviele, in das zwischenliegende Intervall jedoch nur 21 Mann = 12,7 %. In Wolfach mit 186 Mann liegt das obere Maximum in dem Intervall 1,66—1,69 m mit 36 Mann = 19,3 %, das untere zwischen 1,57 und 1,60 m mit 27 Mann = 14,5 %. Die

zwischenliegenden Intervalle haben weniger: 1,60—1,63 m 21 Mann = 11,3% 1,63—1,66 m 32 = 17,2% Graphisch aufgetragen bilden die Zahlen eine Curve mit zwei getrennten Spitzen.

In der Grössenstatistik aus dem 25-jährigen Durchschnitt von 1840—1864, welche das Grossh. Statistische Bureau uns gütigst überliess, hat man eine hinreichende Zahl von Individuen, um Grössen, Curven für jede Gemeinde zu zeichnen und auch hier begegnet man der Erscheinung, dass zwei Maxima vorhanden sind, zwischen denen ein oder zwei Intervalle mit geringerer Frequenz stehen. In der Summirung der 25 Jahrgänge aller Gemeinden eines Bezirkes überdecken sich aber die nicht in allen Gemeinden gleich hoch liegenden Maxima gegenseitig, so dass die Bezirks-Curve nur ein Maximum hat, von welchem die Häufigkeit nach oben und unten abnimmt.

Kopf-Index. Unter den 4710 Mann des jüngsten Jahrganges waren:

hyperdolichocephal (Ind. 65—69,9)	2	= 0,04%
dolichocephal (70—74,8)	40	= 0,9 „
mesocephal (75—79,9)	702	= 14,9 „
brachycephal (80—84,9)	2425	= 51,7 „
hyperbrachycephal (85—89,9)	1342	= 28,5 „
ultrabrachycephal (90—94,9)	174	= 3,7 „
extrembrachycephal (95—100,5)	15	= 0,3 „.

Der Unterschied zwischen den heutigen und den altgermanischen Köpfen ist sehr bedeutend. Kollmann hat die Indices von 675 Reihengräberschädeln veröffentlicht (Korr. Bl. f. Anthr. 1882 S. 207). Erhöht man jeden Schädel-Index um 2 Einheiten, so erhält man annäherd die betr. Kopf-Indices, welche für die alten Germanen folgende Klasseneintheilung ergeben:

hyperdolichoc.	1,9%
dolichoceph.	21,3 „
mesoceph.	45,8 „
brachyceph.	21,4 „
hyperbrach.	8,1 „
ultrabrach.	1,2 „
extrembrach.	0 „

Der Schwerpunkt liegt bei diesen in der mesocephalen Gruppe und der häufigste Index ist 77; jetzt ist die brachycephale Gruppe die stärkste, der häufigste Index 83.

Beziehung zwischen Grösse der Statur und Kopf-Index. Untersucht man, wie viele Leute in jeder Indexklasse im Sinne Ranke's „gross" (1,70 m und mehr), „mittel" (1,62 m—1,695 m) und „klein" (unter 1,62 m) sind, so erhält man folgende Tabelle:

Es sind:	gross:	mittel:	klein:
bei den Dolichoc.	40,0%	42,5%	17,5%
„ „ Mesoc.	26,7 „	50,1 „	23,2 „
„ „ Brachyc.	24,9 „	48,0 „	27,1 „
„ „ Hyperbr.	19,2 „	49,6 „	31,2 „
„ „ Ultrabr.	16,6 „	44,3 „	39,1 „

Die characteristischen Zahlen finden sich in der ersten und dritten Reihe. Während bei den Dolichocephalen die Mehrzahl der Leute gross ist und zwar im Verhältniss zu den Kleinen wie 40 : 17, sind bei den Ultrabrachycephalen die kleinen Leute überwiegend und zwar stellt sich das Verhältniss annähernd umgekehrt, wie bei den Dolichocephalen. Vom obern zum untern Ende der Tabelle findet ein stetiger, streng gesetzmässiger Uebergang statt.

Körpergrösse und Kopfform stehen also in der Beziehung zu einander, dass Grösse und Langköpfigkeit vorwiegend zusammentreffen, dessgleichen Kleinheit und Rundköpfigkeit.

Bei den Zurückgestellten und der Summe aller drei Jahrgänge (9773 Mann) ändern sich die Zahlen nur ganz unbedeutend.

Beziehungen der Augen-, Haar-, und Hautfarben zu einander. Die hellen Farben der Augen, Haare und Haut haben eine gewisse Verwandtschaft zn einander, in dem Sinne, dass sie häufiger unter sich als mit dunkeln Farben sich verbinden.

Es sind z. B. unter den 4665 Mann*) des jüngsten Jahrganges

	Haare		
	blond	braun	schwarz
Allgemein	52,4%	42,3%	5,8%
Bei den Blauäugigen	80,1 „	18,6 „	1,3 „
„ „ Braunäugigen	22,5 „	69,2 „	8,3 „

*) Bei 45 Mann fehlte die Angabe der Hautfarbe: 4665 + 45 = 4710.

Helle Hautfarbe besitzen im Allgemeinen 79,9 %, dunkle 20,1 %, bei den Blauäugigen aber sind die Zahlen 90,0 % und 10,0 %, bei den Braunäugigen 65,3 % und 34,7 %.

Virchow'sche Kategorien. Bildet man die möglichen Combinationen von blauen, gemischten (d. h. grauen und grünen) braunen Augen mit blonden, braunen und schwarzen Haaren, heller und dunkler Haut, so ergeben sich $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$ Kategorien, von denen Virchow die 11 am häufigsten vorkommenden zu den Schulerhebungen benützt hat. Wir haben alle 18 Kategorien beibehalten, jedoch den Virchow'schen die gebräuchlichen Nummern gelassen und die eingeschalteten mit a und b bezeichnet. Es ist somit Kategorie 1 blau, blond, hell, Kategorie 10 braun, braun, dunkel, Kategorie 11 braun, schwarz, dunkel. Unsere Procentzahlen für die Kategorien stimmen mit den Virchow'schen der Schulerhebungen annähernd überein; völlige Uebereinstimmung ist schon wegen der verschiedenen Zahl der Kategorien nicht möglich.

Beziehungen zwischen Grösse und Pigmentfarben. Die Vermuthung mancher älterer Forscher, dass die Grossen auch die blauäugigen und blonden sein würden, hat sich nicht erfüllt, worauf Ranke schon beim Frankfurter Anthropologencongress 1882 aufmerksam gemacht hat. Es sind die Augenfarben:

	bei Grossen:	Mittlern:	Kleinen:
Blaue Augen	39,7 %	38,2 %	40,2 %
Gemischte Augen	36,9 „	38,9 „	39,7 „
Braune Augen	23,4 „	22,0 „	20,1 „

Somit findet man eher bei den Kleinen etwas mehr blaue, bei den Grossen etwas mehr braune Augen, die Unterschiede sind jedoch sehr gering.

Aehnlich bei den Haarfarben:

Blonde	51,7 %	52,1 %	53,6 %
Braune	37,9 „	37,1 „	34,9 „
Schwarze	9,0 „	9,4 „	10,3 „
Rothe	1,4 „	1,4 „	1,2 „

Das geringe Ueberwiegen der dunkelpigmentirten Individuen bei den Grossen hängt damit zusammen, dass die dunkeln sich früher entwickeln und rascher wachsen, als die hell pigmentirten, welche oft noch sehr zurück sind; es kommt vor, dass bei solchen Gemusterten die Pubertät noch nicht oder erst vor Kurzem eingetreten ist. Bei den Zurückgestellten sind deswegen die Unterschiede geringer, indem die Hellpigmentirten im 21 und 22 Jahre noch wachsen, die dunkeln aber nicht mehr.

Von den Virchow'schen Kategorien sind

	bei Grossen	Mittlern	Kleinen
Kategorie 1	29,8 %	27,4 %	28,7 %
„ 10	5,5 „	6,0 „	5,6 „
„ 11	0,9 „	0,9 „	1,1 „

Die Unterschiede erheben sich hier kaum über die wahrscheinliche Grenze der Beobachtungsfehler.

Somit lässt sich eine Beziehung zwischen Grösse und Pigmentfarbe nicht nachweisen. Beide sind vollständig unabhängig von einander und man findet die verschiedenen Pigmentfarben gleichmässig über alle Grössenstufen vertheilt.

Rein arische Typen. Nach dem, was wir von den alten Germanen, Kelten, Slaven und anderen unvermischten Ariern wissen, trafen bei denselben folgende fünf Eigenschaften zusammen. Sie waren gross, dolichoid (dolicho- oder mesocephal), blauäugig, blond, weisshäutig. Solche Individuen befinden sich unter den 4665 Mann des jüngsten Jahrganges nur 61, also 1,3 %. Auf den ersten Blick scheint dies sehr wenig zu sein, die Ziffer steht aber ganz im Einklang mit den Sätzen, welche soeben nachgewiesen wurden. Unter den 4665 Mann sind gross und dolichoid 203 Mann, hiervon Kategorie 1 obige 61 Mann = 30,0 %.

Dieser Procentsatz stimmt nahezu überein mit den 28,7 %, welche die Kategorie 1 im Allgemeinen, ohne Rücksicht auf Grösse und Kopfform besitzt. Wir ersehen auch hieraus, dass eine nähere Beziehung zwischen Skelettgrösse und Pigmentirung nicht besteht.

Rein turanische Typen. Den Gegensatz zu den arischen Typen bilden diejenigen, welche klein, hyperbrachycephal bis extrembrachycephal, braunäugig, braun- oder schwarzhaarig und dunkelhäutig sind.

Der Kürze wegen habe ich nach dem Vorgange von Hölders die Bezeichnung „turanisch" für diese gewählt. Ihre Zahl ist noch geringer, als die der reinen Arier, nämlich 30 Mann = 0,6 %. Der gleiche Nachweis wie dort lässt sich auch hier führen. Während Kategorie 10 und 11 im Allgemeinen 6,1 % ausmachen, sind sie hier, bei 30 Mann auf 493 kleine Hyperbrachycephale berechnet 6,8 %, was genügend übereinstimmt.

Bemerkenswerth ist die stärkere Körperbehaarung bei den turanischen Typen und die Bevorzugung des schwarzen Haupthaares bei denselben. Im Allgemeinen bilden die schwarzen Haare nur einen kleinen Bruchtheil der dunkeln Haare überhaupt, indem beim jüngsten Jahrgang 42,3 % braune und 5,8 % schwarze Haare vorkommen. Das Verhältniss ist demnach wie 7,3 : 1. Das Verhältniss der braunhaarigen Kategorie 10 (5,7 %) zur schwarzhaarigen Kategorie 11 (1,1 %) ist wie 5,2 : 1. Hingegen befinden sich unter den 30 turanischen Typen 17 braun- und 13 schwarzhaarige, wonach sich das Verhältniss wie 1,3 : 1 stellt. Diese

Thatsache scheint mir sehr schwerwiegend für die Beurtheilung der ursprünglichen Beschaffenheit des dunkelfarbigen Bestandttheils unserer Bevölkerung.

Besonderheiten der Städter. Die Städter d. h. in den Städten geborene unterscheiden sich in mehrfacher Hinsicht von den Landleuten der Umgebung. Im Allgemeinen sind in den Städten mehr Grosse und weniger Kleine, als auf dem Lande.

	Grosse		Kleine	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Lörrach	32,2 %	24,2 %	22,6 %	29,3 %
Karlsruhe	33,0 „	20,7 „	29,7 „	34,7 „
Heidelberg	26,1 „	22,2 „	23,9 „	29,0 „
Mannheim	30,3 „	30,4 „	20,0 „	22,5 „

Diese Eigenschaft lässt sich einfach erklären durch die besseren Ernährungsverhältnisse, namentlich den häufigeren Fleischgenuss der Städter, wodurch ein rascheres Wachsthum bewirkt wird; es ist aber damit keineswegs ausgeschlossen, dass die Landbewohner, wenn sie ausgewachsen sind, dieselbe Grösse erreichen können, wie die Städter. Würden wir im 25. Lebensjahre messen, so würden wir wahrscheinlich eine grössere Uebereinstimmuug finden. Schon bei den Zurückgestellten sind die Unterschiede zwischen Stadt und Land geringer.

Die merkwürdigste Eigenschaft der Städter ist aber ihre Neigung zur Langköpfigkeit. In den Städten finden wir mehr Dolichoide, auf dem Lande mehr hyper- bis extrembrachycephale Indices, wie folgende Tabelle zeigt:

	Dolichoide		Hyperbrachycephal	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Lörrach	25,8 %	21,4 %	25,8 %	22,8 %
Karlsruhe	33,0 „	13,0 „	16,4 „	32,9 „
Heidelberg	37,5 „	17,9 „	4,6 „	25,4 „
Mannheim	43,4 „	34,8 „	10,4 „	14,5 „

Die Unterschiede sind recht erheblich. Um diedelben näher zu beleuchten, sollen auch die absoluten Längen- und Breitenmaasse zusammengestellt werden.*) Zunächst die Längen.

	L = 19 cm und mehr		L unter 18 cm	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Lörrach	33,9 %	29,5 %	4,8 %	13,7 %
Heidelberg	38,2 „	26,8 „	14,6 „	15,9 „
Mannheim	30,7 „	27,1 „	12,1 „	17,2 „

Dann die Breiten:

	B = 16 cm und mehr		B unter 15 cm	
	Stadt	Land	Stadt	Land
Lörrach	14,5 %	19,1 %	12,9 %	21,5 %
Heidelberg	5,5 „	11,4 „	36,1 „	19,4 „
Mannheim	3,2 „	4,9 „	46,1 „	35,7 „

Die Köpfe der Städter sind demnach nicht blos erheblich länger, sondern zugleich auch schmäler als die Köpfe der Landbewohner, welche kurz und breit sind. Ich begnüge mich hier damit, die durch unsere Messungen festgestellten Thatsachen mitzutheilen, ohne mich in einen Erklärungsversuch, der nicht leicht wäre, einzulassen.

Was die Pigmentfarben betrifft, so hat sich eine ausgesprochene Eigenschaft der Städter nicht ergeben. In Lörrach und Heidelberg sind mehr blaue Augen auf dem Land, in Karlsruhe und Mannheim mehr blaue Augen in der Stadt; die brauneu Augen überwiegen auf dem Lande in Mannheim, in der Stadt in Heidelberg, während in Lörrach und Karlsruhe Stadt und Land nahezu gleichviel haben. Dasselbe Resultat erscheint, wenn man alle drei Jahrgänge zusammen nimmt.

Die blonden Haare sind zahlreicher in der Stadt in Lörrach, Karlsruhe, Mannheim, hingegen etwas zahlreicher auf dem Land in Heidelberg. Nimmt man aber alle drei Jahrgänge zusammen, so findet sich bei allen Städten ein Ueberschuss von blonden Haaren, der jedoch bei Heidelberg nur gering ist — gewiss ein vielen unerwartetes Resultat.

Es ist einleuchtend, dass die durch die Untersuchungen der Anthropologischen Kommission festgestellten Thatsachen nach mehrfacher Richtung hin verwerthet werden können. Wenn in einigen Jahren das ganze Grossherzogthum bearbeitet vorliegt, so kann man in der Anknüpfung an bekannte geschichtliche Begebenheiten der ältesten Zeit Schlüsse auf die Herkunft und die Ansiedelungsverhältnisse der Bewohner der ein-

*) Karlsruhe muss hier wegbleiben, weil mit dem Tasterzirkel gemessen; bei den übrigen wurde das Craniometer angewendet.

zelnen Landesgegenden ziehen. Auch die allgemeinen Ergebnisse, wie z. B. das Vorhandensein einer nahen Beziehung zwischen Grösse und Schädelform, das Fehlen einer Beziehung zwischen Grösse und Pigmentfarbe, sind von Werth für das Studium der Naturgesetze der Vererbung. Wenn aber einestheils manche Frage ihrer Lösung näher gebracht wird, so tauchen dafür auch wieder neue Fragen auf, wie z. B. die so räthselhafte Dolichocephalie der Städter. Es gibt deswegen noch viel zu thun und wir dürfen nicht müde werden, unser Material nach verschiedenen Seiten hin noch zu vermehren und zu vervollständigen.

---

2. Herr **Virchow**-Berlin. **Mittheilungen über einige anthropologische Objecte.**

---

3. Herr **C. Christ**-Heidelberg. **Ueber die deutsche Urbevölkerung.**

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

In Gemeinschaft mit Abtheilung 31 für Geographie.

Vorsitzender: Geh. Admiralitätsrath Neumayer.

4. Herr **Neumayer** eröffnete die Sitzung mit einem kurzen Vortrage **über neuere orographische Aufnahmen im Südosten des Australischen Continentes und über barometrische Höhenmessungen überhaupt.** Dabei nimmt der Vortragende Veranlassung, auf die in Petermanns Mittheilungen (Ergänzungsheft Nr. 87) zum Abdrucke gebrachten Arbeiten des Herrn Dr. v. Lindenfeld über eine Stosviosko-Gruppe zurückzukommen; er bedauert, dass man bei geographischen Aufnahmen und der damit in Verbindung stehenden Namenvertheilung sich nicht bemühe, die ursprünglichen Namen beizubehalten und vielfach das Bestreben herrsche, Namen, die sich oft wiederholten und desshalb nur zur Erschwerung geographischer Studien beitragen könnten, den Flüssen oder Berggipfeln beizulegen. Wenn man auch das dadurch dokumentirte Gefühl von Dankbarkeit und Verehrung für gewisse Persönlichkeiten anerkennen müsse, so sei es anderseits doch unzweifelhaft, dass man durch Beibehaltung alter, eingebürgerter und oft von der Sprache der Ureinwohner des Landes überkommenen Bezeichnungen der geographischen Wissenschaft mehr dienen könne, als durch das Beilegen von Namen, die rein zufällig und dem Wesen des Landes, um das es sich handele, fremd seien. Die auf älteren Karten vorkommende Bezeichnung „Munpary-Gebirge“ für die Stosviosko-Gruppe sollte man nicht in Wegfall kommen lassen, wenn auch der Name Stosviosko für die höchste Spitze darin beizubehalten sei. Die höchste Spitze sei, so erwähnt der Vortragende beiläufig, von ihm zwei Mal — am 19. und 20. November 1882 — bestiegen worden, ohne dass es ihm hätte einfallen können, die kleinen Erhebungen auf dem Hochplateau mit besonderem Namen zu belegen.

Im Allgemeinen weist der Vorsitzende darauf hin, dass man in der Ablesung von Höhenlagen durch barometrische Messungen viel mehr Rücksicht auf die zeitweilige Vertheilung des Luftdruckes nehmen müsse, als dies gegenwärtig noch häufig der Fall sei. Wie genau man auch die Höhe des Barometers zur Zeit der Beobachtung an den zu bestimmenden Stellen bestimmt haben möge, so würde die Genauigkeit der ermittelten Höhe doch immer von der Möglichkeit der Ausgleichung einer ungleichmässigen Druckvertheilung zur Zeit der Beobachtung und um die Beobachtungsstellen abhängig sein. Wenn beispielsweise eine atmosphärishe Depression im Westen des Beobachtungsortes lagere, die nach und nach heranziehe, so könne doch nur von einer zur Berechnung herangezogenen, durch Beobachtung in verschiedenen Azimuten ausgeglichenen Basis-Bestimmung ein einigermassen zuverlässiges Resultat erhofft werden. Der Vortragende betont, dass er zu verschiedenen Zeiten auf die Wichtigkeit solcher Untersuchungen für die Bestimmung der Höhe von Bergspitzen mittels des Barometers hingewiesen habe und wollte auch bei dieser Gelegenheit auf die Nothwendigkeit einer kritischen Behandlung der zur Höhenberechnung erforderlichen Daten hingewiesen haben. Die gemessene barometrische Formel, die gründlichste Beachtung des Luftdruckes in der zu bestimmenden Höhenlage vermöge eine solche Behandlung nicht zu ersetzen.

Einige auf den Vortrag Bezug habende Dokumente, Karten, Curven u. s. w. circulirten unter den Anwesenden.

---

5. Herr **Hagen**-Deli auf Sumatra. **Die anthropologischen Resultate einer zehnjährigen Forschungsreise auf Sumatra.**

Discussion:

Herr Virchow.

Herr Stieda-Königsberg i. Pr. Ich erlaube mir die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf ein Resultat zu lenken, das

der Herr Vorredner (Dr. Hagen) ermittelt hat. Nämlich auf die Beziehung zwischen dem Längenbreitenindex des mit Weichtheilen bedeckten Kopfes und dem Längenbreitenindex des seiner Weichtheile beraubten Schädels. Herr Dr. Hagen findet eine sehr ansehnliche Differenz zwischen beiden Verhältnisszahlen. Ich habe früher vorgeschlagen den ersten Index als Kopfindex, den zweiten als Schädelindex zu bezeichnen, weil beide an einem und demselben Individnum nicht gleich sind. Der erste Autor, der auf eine Differenz der beiden Indices hingewiesen hat, war Broca in Paris; neuerdings hat Topinard (Paris) im Gegensatz hierzu behauptet, dass kein Unterschied zwischen den beiden Indices bestehe. Auch bei uns in Deutschland sind die Anatomen in Betreff der Indices nicht einig. Die einen meinen, beide Indices seien gleich, die andern vertheidigen die Differenz beider Indices. Ich selbst bekenne mich, wie bereits bemerkt, zu der Ansicht, dass der Kopfindex und der Schädelindex ein und desselben Individuums verschieden sind, ja verschieden sein müssen. Ich will versuchen, diese Behauptung in Kürze zu beweisen. Setze ich die Länge eines Schädels = 100 und die Breite auf 80, so wird der Längenbreiteindex durch das Verhältniss zwischen 100 : 80 festgestellt. Füge ich nun eine der Dicke der Kopfhaut entsprechende Zahl — n — hinzu, so ist die Länge des mit Weichtheil bedeckten Kopfes (100 + n) und die Breite des mit Weichtheilen bedeckten Kopfes (80 + n). Die Längenbreitenindices des Kopfes sind demnach durch das Verhältniss zwischen (100 + n) : (80 + n) gegeben. Es geht daraus hervor, dass Kopfindices und Schädelindices eines und desselben Individuums verschieden sind und verschieden sein müssen — ein Resultat, das durch die ausgedehnte Untersuchung des Herrn Dr. Hagen gewonnen ist.

Herr Ammon bemerkt, dass dies in der Nähe von Index 80 zutreffe, bei Köpfen in der Nähe von Index 100 aber nicht, weil dort Länge und Breite mit oder ohne n gleich sind; hier sind also Kopf- und Schädelindex einander gleich. Von den Extrembrachycephalen zu den Dolichocephalen wächst die Verschiedenheit zwischen Kopfindex und Schädelindex und wird bei den letztern ungefähr 2 Einheiten betragen.

Herr Schmitz, Herr Eisenlohr, Herr Mies.

---

6. Herr **Virchow,** welcher den Vorsitz übernimmt: **Mittheilungen über die durch ihn ausgeführten Messungen und gemachten Beobachtungen an ägyptischen Königs-Mumien, welche sich im Museum von Bulaq befinden.**

---

7. Herr **Kollmann**-Basel. **Die Menschenrassen Europa's und Asien's.** Es ist eine berechtigte Annahme, dass einst zwischen den Menschenrassen Europa's und Asien's nicht blos ein geistiger, sondern auch ein körperlicher Zusammenhang bestanden habe. Der geistige Zusammenhang, der als Gewinn an Gedanken von Asien nach Europa übertragen wurde, ist in vielen Richtungen vollkommen nachgewiesen. Unsere Sprache, unsere Sitten, unsere Kultur sind von dorther schon in grauer Vorzeit angeregt und bereichert worden.

Von dem körperlichen Zusammenhang der Bevölkerung Asien's und Europa's ist aber noch wenig Sicheres bekannt. Ueber die allgemeine Annahme, dass dort die Wiege des Menschengeschlechtes gestanden sei, dass die Bewohner Europa's von dort hergekommen, dass die Asiaten also unsere direkten Stammverwandten seien, ist die Forschung trotz beachtenswerther Anstrengungen nicht hinausgekommen. Selbst dann, als die Untersuchungen vorzugsweise Indien in's Auge fassten, wurde kein weiterer Aufschluss gewonnen.

Ich habe nun versucht, dieser Frage von streng rassenanatomischen Gesichtspunkten aus näher zu treten, und erlaube mir in diesem Kreis über die Resultate zu berichten, welche sich auf den verwandtschaftlichen Zusammenhang zwischen Asiaten und Europäern beziehen. Die gewonnenen Ergebnisse stellen keine Lösung des Problems dar, sondern lediglich eine Vorarbeit, welche zu einer etwas unerwarteten Schlussfolgerung hindrängt, die ich der späteren Auseinandersetzung vorausschicken will. Sie lautet folgendermassen: Die europäischen Varietäten des Menschengeschlechtes sind zwar mit den Varietäten Asien's durch das Band gemeinsamer Abstammung verbunden, aber doch nicht in dem Grade nahe verwandt, dass man die Einen als direkte Abkömmlinge der Andern bezeichnen dürfte. Wir sind nicht Söhne einer Familie, von welcher die eine Hälfte in Asien verblieben ist, während die andere nach Europa zog, sondern entfernte Verwandte, d. h. Nackommen alter, schon in der Urzeit verschiedener Stammformen. Europäer und Asiaten sind nach der geographischen Sonderung, welche laut den vorliegenden Beweisstücken im Diluvium schon vollzogen war, in beiden Welttheilen in sehr tiefgehender Weis somatisch umgestaltet worden. Deshalb hat jeder Continent sein besonderes somatisches Gepräge. Der Mensch verhält sich in dieser Hinsicht wie jene Thierformen, welche beiden Continenten angehören, z. B. wie die Hirsche, von denen Herr Köppen und Herr Rütimeyer die verwandten Spezies sammt ihren localen Varietäten hier wie dort nachgewiesen haben. Um mit einem Worte die Summe der Unterschiede und doch auch die Verwandtschaft anzudeuten, welche zwischen den Menschenrassen Europa's und denen Asien's bestehen, eignet sich auch für die Anthropologie ein Ausdruck, der in der Zoologie im Gebrauche ist, nämlich die Bezeichnung von vicarierenden Species oder Rassen, wo es sich wohl um bemerkenswerthe Verwandtschaft, aber keineswegs um Identität handelt. In dem Ausdruck: vicarierender Menschenrassen liegt der Hinweis auf Uebereinstimmung in bestimmten Merkmalen, aber auch auf die Unterschiede.

Um diese beiden Erscheinungen miteinander vergleichen zu können, empfiehlt es sich, vom Bekannten zum Unbekannten weiter zu schreiten. Ich schildere also zunächst in Kürze die Resultate, zu denen die rassenanatomischen Studien in Europa geführt haben. Den Ausgangspunkt bieten die Rassenmerkmale der Weichtheile, vor allem die Farbe der Haut, der Haare und der Augen (die sog. secundären Rassen-

merkmale). Dann sollen jene an dem Skelett, vorzugsweise an dem Schädel (die sog. primären Rassenmerkmale) berücksichtigt werden.

I. Die Rassen-Anatomie der europäischen Bevölkerung auf Grund secundärer Merkmale (der Weichtheile).

Die Untersuchung der Bewohner Europa's mit Hilfe statistischer Erhebungen über die Farbe der Haut, der Haare und der Augen, von der deutschen anthropologischen Gesellschaft angeregt, von R. Virchow durchgeführt, ist auch in Belgien, der Schweiz und in Oesterreich aufgenommen, und von Italien, England und Russland wenigstens theilweise fortgesetzt worden. Mitteleuropa ist auf das Genaueste untersucht, und mehr als 10 Millionen Individuen sind rassenanatomisch bezüglich der obenerwähnten Eigenschaften gezählt. Dieser anthropologischen Riesenarbeit entsprechen auch die Resultate. Sie sind von solcher Tragweite, dass sie als die Grundpfeiler des ganzen anthropologischen Gebäudes der Zukunft betrachtet werden müssen. Mit ihnen beginnt ein neuer Abschnitt in der Anthropologie, denn sie geben nicht allein die wichtigsten Aufschlüsse über die Bevölkerung Europa's, über die Entstehung grosser und kleiner Völker und ihrer Unterschiede, sondern machen auch die verwickelten Verhältnisse anderer Continente verständlich.

Die Hauptresultate, auf die es hier bei dieser Betrachtung zunächst ankommt, sind folgende:

1) Die Verbreitung zweier Varietäten des europäischen Menschens über ganz Europa, vom Norden bis zum Süden, vom Osten bis zum Westen. Es ist dies der blonde und der braune Typus. Alle Völker, die Deutschen, die Schweizer, die Oesterreicher, die Engländer, Franzosen u. s. w. sind aus diesen beiden Typen zusammengesetz. Seit Jahrtausenden leben sie nebeneinander und sie sind so ineinander gewandert, dass in jedem Dorf, ja fast in jeder Familie die beiden Typen nebeneinander vorkommen. Dieses Resultat hat Niemand erwartet. Man hoffte mindestens kleine Völker zu finden, die unvermischt, nur aus einem einzigen Typus bestehen. Nirgends ist dies der Fall. Das beweist klar und deutlich, dass die Völker rassenanatomisch zusammengesetzt sind, wenn sie auch in der Geschichte unter dem Bilde einer vollkommenen politischen, sprachlichen und religiösen Einheit auftreten. Es wird sich zeigen, dass dieselbe Erscheinung überall in Asien nachweisbar ist.

2) Die beiden europäischen Varietäten, die Blonden und die Braunen, haben sich auf das innigste miteinander gemischt. Es sind viele Mischformen entstanden, aber keine Mischrasse, welche eine neue, eine dritte Varietät darstellte. Einen kleinen Einblick in den Grad der Vermischung gewährt die folgende kleine Tabelle:*)

	Blonde	Braune	Sa. reine Typen	Mischformen
Deutschland . .	31,80 %	14,05 %	45,85 %	54,15 %
Oesterreich . . .	19,79 „	23,17 „	42,96 „	57,04 „
Schweiz	11,10 „	25,70 „	36,80 „	63,20 „

Sie ergibt, dass mehr als die Hälfte aller Individuen in Mitteleuropa Mischformen sind (siehe letzte Columne), nämlich in Deutschland 54 %, in Oesterreich 57 %, in der Schweiz sogar 63 %. Dennoch ist aus der Kreuzung zwischen Blonden und Braunen nirgends eine neue Rasse entstanden.

Dieses Ergebniss der Statistik ist ebenso unerwartet als bedeutungsvoll. Man dachte sich bisher, dass durch die Vermischung endschiedener Varietäten neue Menschenrassen entstehen. Die Erfahrungen an den Hausthieren sprachen vor Allem für diese Ansicht. Bei der Züchtung der Thiere wirkt bekanntlich eine strenge Zuchtwahl des Menschen nach ganz bestimmten Regeln; jedoch für die Menschen selbst fehlt jede zielbewusst eingreifende Macht, welche der Zuchtwahl bei der Domestication der Thiere zu vergleichen wäre. Der Process der Kreuzung erfolgt unabhängig von jedem beengenden Einfluss wie bei der freien Concurrenz in der Natur. Daher rührt es, dass trotz der unausgesetzten schon seit der Steinzeit fortdauernden Vermischung doch keine Mischrassen entstehen, sondern nur zahllose Mischformen. Das gilt nicht nur für Europa, sondern auch für Asien, Afrika und Amerika. Soweit meine Erfahrungen nach Messungen an Schädeln oder nach Untersuchung von Lebenden reichen, nirgends haben sich durch die Vermischung verschiedener Varietäten neue Rassen gebildet, sondern lediglich Mischformen, in welchen die Merkmale der Componenten noch deutlich nachweisbar sind.

3) Die anthropologische Verschiedenheit der Nationen in Europa ist das Resultat procentisch verschiedener Combination aus Blonden und Braunen. Die so lange und so schwerverständliche Erscheinung einer physischen Eigenart grosser und kleiner Nationen wird durch die Statistik an 10 Millionen Individuen zum erstenmal aufgeklärt. Die Deutschen, die Schweizer, die Oesterreicher u. s. w. zeigen nicht blos ethnische, nein, auch bestimmte körperliche Unterschiede, obwohl alle nur aus blonden und braunen Varietäten hervorgegangen sind. Auf welche Weise dennoch Unterschiede entstehen, zeigt die obige kleine Tabelle. Sie weist verschieden procentische Zusammensetzung nach:

*) Weitere Zahlentabellen über Deutschland bei R. Virchow, über Oesterreich bei Schimmer, über die Schweiz bei Kollmann.

In der Schweiz gibt es nur . . . . . 11 % Blonde
„ Oesterreich „ „ dagegen . . . . 19 „ „
„ Deutschland „ „ sogar . . . . . 31 „ „

Der Unterschied dieser Nationen untereinander ist aufmerksamen Beobachtern nie entgangen, aber nur eine umfangreiche und mühsame Zählung konnte den wahren Sachverhalt aufklären.

Bei der Verschiedenheit der Nationen wirkt jedoch nicht allein der blonde Typus mit, sondern auch der Braune, wie die Tabelle ebenfalls erkennen lässt:

Die Schweiz besitzt rein Braune . . . . 25 %
Oesterreich „ „ „ . . . . 23 %
Deutschland „ „ „ . . . . 14 %.

Endlich kommen auch die Mischformen in Betracht, welche in den genannten Ländern 63 % — 57 % — und 54 % ausmachen. Für die allgemeine Ueberzeugung, dass die Bevölkerung grosser wie kleiner Bezirke durch körperliche Merkmale verschieden sei, liegt in der statistischen Erhebung über die Farbe der Haut, der Haare und der Augen ein breites fast unermessliches Material, weil stets Regierungsbezirke, Cantone und dergleichen für sich berechnet sind und ihre Zusammensetzung durch graphische, farbige Karten übersichtlich erkennbar ist. In diesen Karten und Zahlentabellen liegt ein millionenfacher Beweis dafür, dass die Varietäten aus denen die Völker hervorgegangen sind, überall dieselben sind und dieselben waren. Jene Varietät, welche sammt ihren Mischformen am stärksten vertreten ist, drückt dem Volke, sei es gross oder klein, sein rassenanatomisches Gepräge auf. Dieses Ergebniss verdient die vollste Würdigung auch von ethnologischer Seite. Es stimmt vollständig mit den Resultaten überein, welche mir die craniologische Vergleichung der Continente von Europa, Asien, Afrika und Amerika seit lange ergeben hat. Die bezüglichen Mittheilungen sind aber mit Misstrauen aufgenommen worden.*) Durch die somatische Statistik ist die Berechtigung meiner Schlüsse in vollstem Umfange anerkannt. Es wird sich jetzt auf's Neue und mit verstärkten Beweismitteln zeigen lassen, dass auch in anderen Continenten jedes Volk, jeder Stamm, jede Horde u. s. w. aus mehreren Varietäten besteht. Jene Varietät, die am häufigsten bei einer Horde vorkommt, bedingt für den Beobachter zwar zunächst das rassenanatomische Gepräge, aber bei genauerem Zusehen werden die in Minderzahl befindlichen Varietäten sowie die Mischformen wohl nachweisbar, die bisher nur allzuoft übersehen worden sind.

4) Die Typen oder Varietäten Europas sind den äusseren Einflüssen gegenüber constant, d. h. sie übertragen ihre Rassenmerkmale auf die Nachkommen unverändert von äusseren Einflüssen. Viele Gelehrte sind hierin anderer Ansicht und glauben, dass das sogenannte Milieu allmählig eine Aenderung der Rassen hervorbringe. Alle Ergebnisse der umfangreichen Statistik sprechen aber im entgegengesetzten Sinne und zwar auf dem ganzen weiten Gebiete von Europa, soweit dasselbe untersucht ist. R. Virchow, dem diese auffallende Thatsache bei der Bearbeitung der Statistik entgegentrat, spricht sich jetzt mit aller Entschiedenheit für die Constanz unserer Typen aus, und betont, dass kein Grund vorliege, für die anthropologische Verschiedenheit der einzelnen Gebiete äussere Einflüsse verantwortlich zu machen. Die ausgedehnte Dunkelung bestimmt umgrenzter Bezirke Europas erklärt sich vollkommen zufriedenstellend aus der Wanderung der Varietäten. In das eine Gebiet sind aus unbekannten Gründen mehr Braune und weniger Blonde, in das andere umgekehrt mehr Blonde als Braune eingewandert. Diese ungleichmässige Zusammensetzung hat sich mit Hilfe der Constanz der Varietäten seit Jahrtausenden erhalten. Zu denselben Anschauungen ist Broca bei Gelegenheit einer Untersuchungsreise über die Körperhöhe der Rekruten in Frankreich gelangt. „Keine äusseren Einflüsse können die Verschiedenheit der Körpergrösse in einzelnen Bezirken erklären, sondern lediglich die Verschiedenheiten der in Frankreich vorkommenden Rassen". Ich selbst wurde durch die Untersuchung der Rasseneigenschaften an den Schädeln zu der Annahme der Constanz der Rassen hingeführt.

Wann diese Rassen eingewandert sind, ist schwer zu sagen, der Weg, den sie genommen, ist aber durch die Statistik aufgedeckt worden. Er weicht ab von demjenigen der Völkerwanderung im Beginn unserer Zeitrechnung, und erzählt von uralten Wegen, welche für die Ethnologie von dem höchsten Interesse sind. Wir begnügen uns hier mit dieser Andeutung und errinnern nochmals an die wichtige Erkenntniss von der Constanz der Varietäten Europas. Was aber für unseren Welttheil in dieser Hinsicht giltig ist, dürfen wir nach allen bisherigen Erfahrungen auch auf die Rassen der anderen Welttheile übertragen. So wirft die somatische Statistik Europas ein helles Licht auf die Rassenverhältnisse anderer Continente.

II. Die Rassenanatomie der europäischen Bevölkerung auf Grund primärer Merkmale (des Skelettes).

Die Anstrengungen, die europäischen Menschenrassen nach der Form des Schädels zu unterscheiden, ist sehr erfolgreich gewesen. Die Craniologie hat Resultate geliefert, welche mit denen der Statistik in vielen Beziehungen vollkommen übereinstimmen, in andere ihre Lehren beträchtlich erweitern.

---

*) Gerland (Strassburg), Deniker (Paris) haben sie für „reine Hypothesen" erklärt, obwohl meinen Schlussfolgerungen mehrere tausend Schädelmessungen zu Grunde liegen!

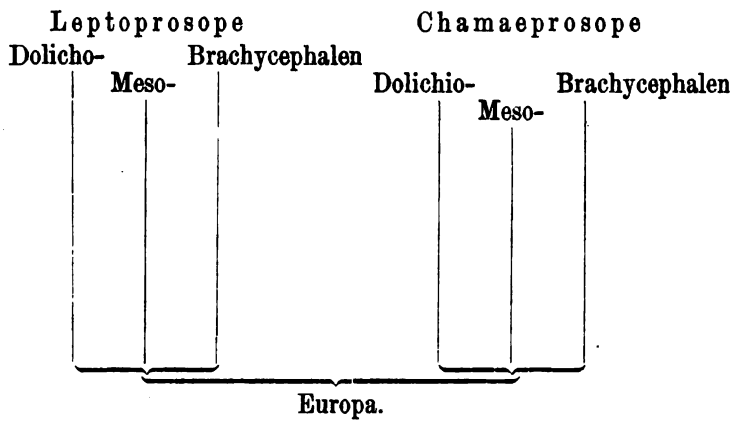
Die Untersuchung der Hirnkapsel auf ihre rassenanatomischen Unterschiede hat bekanntlich gezeigt, dass drei constante Varietäten unter den europäischen Schädeln vorkommen, nämlich

1. die Langschädel — Dolichocephalen,
2. „ Mittelschädel — Mesocephalen,
3. „ Kurzschädel — Brachycephalen.

Der Gesichtstheil des Schädels lässt aber noch eine weitere Unterscheidung zu, denn es finden sich zwei verschiedene Gesichtsformen:

a) lange Gesichter, Leptoprosope und
b) kurze Gesichter, Chamaeprosope.

Jede der drei Varietäten der Hirnkapsel kann also in doppelter Form vorkommen: entweder mit einem langen oder mit einem kurzen Gesichtsskelett. Die Craniologie findet mehr Varietäten, als die secundären Merkmale an den Weichteilen errathen lassen, nämlich im Ganzen sechs. Auf diese Zahl ist sie allmählig in den letzten 30 Jahren gekommen. Je schärfer die Unterscheidung gelang, desto mehr wuchs die Zahl. An dieser Erkenntniss haben Viele gewichtigen Antheil, wie Ecker, His, und Rütimeyer, Holder, Virchow, de Quatrefages und Hamy, Broca Davis und Thurnam u. A. Die kaukasische Rasse wurde also in sechs verschiedene Rassen aufgelöst, wie das folgende kleine Schema*) erklären wird.



Die Untersuchung über die Verbreitung dieser Varietäten in der Gegenwart und in der Vergangenheit hat folgende Resultate ergeben, bei deren Aufzählung ich der leichteren Uebersicht wegen jedoch nur von den bekannten drei Varietäten berichten werde, welche sich durch die Form der Hirnkapsel unterscheiden lassen.

1) Die Dolicho-, Meso- und Brachycephalen haben sich über ganz Europa verbreitet, sie sind schon in urgeschichtlicher Zeit in alle, selbst in die entlegensten Gebiete eingewandert. So viel sich bis jetzt erkunden liess, in folgendem Verhältniss:

	Dolicho-	Meso-	Brachycephalen
Europa	21,9,%	35,4%	42,7%

In den Gräbern der Franken, der Alemannen, der Merowinger, der Burgunder, in den Höhlen der Steinzeit und in den Pfahldörfern, überall sind die nämlichen Schädelformen gefunden, überall haben dieselben Varietäten nebeneinander, in engster Gemeinschaft gelebt und sich vermischt. An diesem Ergebniss ist nicht mehr zu rütteln. Wo immer die craniologischen Messungsresultate unbefangenen Sinnes betrachtet und die Sprache der Zahlen gehört wurde, hat sich stets das nämliche Resultat herausgestellt. Das will aber sagen, dass in der Vergangenheit, wie in der Gegenwart sich Menschen mit solchen Schädelformen an dem Aufbau der Völker betheiligt haben.

Jedes Volk ist also aus mehreren Varietäten zusammengesetzt. Dieses Resultat stimmt vollkommen mit demjenigen der Statistik überein, und wurde von mir schon wiederholt für Europa festgestellt. Durch die Statistik an 10 Millionen Individuen Mitteleuropa's erhält aber jetzt dieses Resultat der Craniologie eine unerschütterliche Grundlage. Die Schädelmessung kann freilich nur einige tausend Zahlen aufweisen, und dieser Umstand mag die langen und oft ungerechtfertigten Zweifel an der Richtigkeit meiner Angaben entschuldigen, jetzt aber, wo ein Beweis hinzukommt, der mit vielen Hunderttausenden von Zahleu belegt ist, wird die Zulässigkeit der Methode und die des Resultates anerkannt werden müssen.

Zu weiterer Bestätigung des Gesagten folgen einige Zahlen, welche die Zusammensetzung einzelner Völker aus den verschiedenen Varietäten erkennen lassen.

---

*) Aus diesem Sehema, das alle Varietäten mit langem Gesicht zusammenstellt, ebenso alle Varietäten mit kurzem Gesicht, lässt sich ferner entnehmen, dass die Glieder der einen Gruppe näher miteinander verwandt sind, als jene der andern. Denn die Chamaeprosopen müssen nach allen Erfahrungen der Zoologie und vergleichenden Anatomie von einer chamaeprosopen Stammform, die Leptoprosopen von einer leptoprosopen abgeleitet werden.

	Dolicho-	Meso-	Brachycephalen
Neolithische Periode . . .	22,7 %	50,0 %	27,2 %
Etrusker	20,0 „	55,0 „	25,0 „
Deutsche (Neuzeit) . . .	17,0 „	51,5 „	45,0 „
Franken (4—7 Saec.) . .	57,0 „	32,0 „	10,0 „

In der neolithischen Periode finden sich z. B. in den Grotten Frankreich's, an den Ufern der Isère nebeneinander bestattet Lang- und Kurzschädel und Mesocephalen. In den Etruskischen Gräbern ist es ebenso, in den Fränkischen Gräbern kehrt dieselbe Erscheinung wieder, und in der Neuzeit, z. B. in Friesland, wo stets eine sesshafte Bevölkerung schon zu Cäsar's Zeiten gehaust hat, die sich niemals aus ihren Wohnsitzen verdrängen liess (Virchow), sind wieder dieselben Formen gefunden worden.

2) Die craniologischen Typen haben sich, wie selbstverständlich, vielfach miteinander vermischt, es sind viele Mischformen entstanden, aber keine Mischrassen. Ich verzichte darauf, diesen Satz weiter auszuführen, da einerseits so viele Autoren die Existenz von Mischformen anerkannt haben auf Grund craniologischer Untersuchungen, wie z. B. His und Rütimeyer, Virchow, Hölder, Ranke, Davis und Thurnam u. s. f., und andererseits Mischrassen bisher in Europa vergeblich gesucht worden sind.

3) Die Völker sind stets aus mehreren Varietäten zusammengesetzt. Die Nationen mögen nach Sitte, Sprache, nach politischen Einrichtungen und historischer Entwicklung noch so fest gefügte, grosse einheitliche Wesen sein, wie Italiener, Franzosen, Deutsche, oder kleine gentilicische Gruppen darstellen, wie die Finnen, die Ungarn, die Bayern: sie sind stets aus mehreren Rassen entstanden. Die obige kleine Tabelle, die sich aus den vorliegenden Untersuchungen leicht verdreifachen liesse, gibt einen ziffernmässigen Ausdruck für die Zusammensetzung der Völker.

4) Die Constanz der europäischen Varietäten des Menschen ist an den Schädeln leicht nachweisbar. Die Schädel unserer Sammlungen, die Literatur über die Craniologie der Franken, der Alemannen, der Pfahlbauern, der Höhlenbewohner aus der Steinzeit bis hinauf zu den Rennthier- und Mammuthjägern gibt genug Belege, dass die Lang- und Kurzgesichter von heute dieselben Merkmale haben wie die Vorfahren zur Zeit des Diluviums. Wo immer wir den Europäer finden, immer ist er bezüglich seiner physischen Merkmale schon fertig. Die transformirende Kraft, welche die europäischen Rassen schuf, liegt viel weiter zurück, als man noch vor wenigen Jahren angenommen hatte.

Aeussere Einflüsse sind auf die morphologische (körperliche) Erscheinung des Diluvium wirkungslos gewesen, seine Varietäten sind in Europa constant seit der Urgeschichte.

Dieses Ergebniss ist durch die Craniologie für weitzurückreichende Perioden feststellbar, weil Rassenmerkmale an den Knochen widerstandsfähiger sind als die Weichtheile. Aber es ist von unschätzbarer Bedeutung dass die Statistik über die secundären Rassenmerkmale im Bereich von Mitteleuropa zu dem nämlichen Resultat gekommen ist. Denn so bestätigen und ergänzen sich die beiden Beobachtungsreihen.

Statistik und Craniologie haben für die europäischen Rassen noch zu einem anderen wichtigen Ergebniss geführt, das für die Rassenanatomie und die Ethnologie sowohl Europas wie der übrigen Continente von einer fundamentalen Bedeutung ist, es ist dies die Thatsache der Continuität der europäischen Typen oder Rassen.

Die Continuität der europäischen Rassen bedeutet ihre ununterbrochene Erhaltung von dem Diluvium bis in unsere Tage. Die Nachkommen der Mammuth- und Rennthierjäger, die der Bewohner der Pfahldörfer, die Nachkommen der Menschen der Steinzeit, die Nachkommen der Rhätier, Alobroger, der Chatten, der Sequaner, der Marcomannen und wie sie alle heissen vom Rand des grossen Oceans bis zu den Roxolanen und Jazygen am Chersones, sie leben alle noch —. Es haben Sprache und Sitten, Religionen und Staatsformen gewechselt, ganze Völker sind verschwunden, aber ihre rassenanatomische Grundlage, die verschiedenen Varietäten haben sich erhalten. Das ist ihre Continuität.

Dieses Resultat der vergleichenden Craniologie ist noch nicht allgemein anerkannt. Viele glauben, und diese Lehre hat namentlich in Frankreich die meisten Anhänger, eine Rasse sei nach der anderen auf dem Boden Europas erschienen und habe die vorausgehende vernichtet. Auch die Anthropologie hat ihre Katastrophentheorie.

In der Geologie und Palaeontologie ist sie überwunden, man kann voraussagen, dass sie auch in der Anthropologie nicht mehr allzulange Stand halten werde. Die vorurtheilsfreie Vergleichung der Rassenschädel aus den verschiedenen Epochen wird sie unmöglich machen und zeigen, dass noch heute die Typen von Cro-Magnon, von Grenelle und Turfoor mitten unter uns leben.

Die Resultate der somatischen Statistik und der Craniologie haben also für Europa festgestellt:

1. Mehrere (sechs) unterscheidbare Varietäten und Rassen.
2. Ihre Verbreitung über ganz Europa.
3. Ihre Constanz.
4. Ihre Continuität.
5. Ihre Vermischung ohne Bildung neuer Rassen.

6. Die Zusammensetzung eines jeden Volkes aus mehreren Varietäten sammt den Mischformen.

7. Die Kulturfähigkeit aller dieser Varietäten; sie waren zu allen Zeiten gleich hoch organisirt; das folgt aus der Constanz der Rassen, ihrer Continuität und aus dem Nachweis der grossen Schädelcapacität schon bei den Mammuthjägern. Ob Lang- oder Kurzschädel, breites oder schmales Gesicht, alle Rassen Europas sind gleich kulturfähig und haben sich alle in gleicher Weise an der Entwickelung der Kultur betheiligt.

III. Rassenonatomie der Bevölkerung Asiens.

Die Kenntnisse von der physischen Beschaffenheit der Bevölkerung Europas geben werthvolle Winke für die Beurtheilung der Rassen und Völker Asiens. Die Regeln, welche die Einwanderung des Menschen zur Zeit des Diluviums, die Verbreitung über den grossen Continent, die Bildung der Völker, der Stämme und Horden beherrscht haben, sind abgesehen von Aenderungen durch Gebirge, Flüsse und durch das Klima zweifellos dieselben gewesen hier in Europa wie dort in Asien. In den wichtigsten Punkten auch der Rassenanatomie Asiens herrscht völlige Uebereinstimmung mit derjenigen Europas, wie sich in folgendem zeigen wird.

1. Ueber den Welttheil sind sechs verschiedene Typen verbreitet, die an dem Skelett nach den nämlichen Merkmalen unterschieden werden, wie die Europas. Auch in Asien finden sich:

1. Langschädel — Dolichocephalen,
2. Mittelschädel — Mesocephalen,
3. Kurzschädel — Brachycephalen.

Auch dort fordert der Gesichtsschädel zwei weitere Unterscheidungen, die in einem sehr starken Gegensatz zueinander stehen, nämlich:

a) die Langgesichter — Leptoprosope,
b) „ Kurzgesichter — Chamaeprosope.

Auch dort in Asien kommt jede der drei Varietäten der Hirnkapsel in zweifacher Form vor, entweder mit einem langen oder einem kurzen Gesichtsskelett, so dass auf diese Weise die Sechszahl der asiatischen Typen zu Stande kommt.

Von der Gleichheit der Bezeichnung darf man jedoch nur auf eine Uebereinstimmung in den Haupteigenschaften des Schädelskeletts schliessen, denn jede Varietät Asiens hat ihr besonderes Gepräge, das sie von der in Europa vicarierenden Form unterscheidet. Die Dolichocephalie zeigt zwar hier wie dort die nämlichen Relativzahlen, ebenso die Brachy- und Mesocephalie, allein die absoluten Zahlen ergeben ebenso wie die aufmerksame Vergleichung anderen Aufbau innerhalb desselben Rahmens.

Das ist für die Craniologie ein zwingender Grund die Unterschiede dadurch der Beachtung näherzurücken, dass sie von einer asiatischen Rassenreihe spricht, und darunter eben die asiatischen Dolicho- Meso- und Brachycephalen den vicarierenden, gleichbezeichneten Formen Europas gegenüber stellt. Am deutlichsten springt der Unterschied der Reihen in den beiden Welttheilen in die Augen, wenn man die Farbe der Haut berücksichtigt. Die Hautfarbe ist auffallend verschieden und weist zwei grosse Kategorieen auf, die man als gelb und als tiefbraun bezeichnen kann.

Die sechs Rassen, welche auf Grund von mehr als 1400 Schädelmessungen nachgewiesen sind, und deren Bestehen die Angahen von Jagor, Virchow, Woodthorpe, Thane, Broca, Davis, Mantegazza, Mondière, Spengel, Janka, Weissbach, Schaffhausen, Upfeloy, Topinard, Sommier*) u. A. ebenso Reiseberichte aus alter und neuer Zeit erhärten, haben sich in Asien, über den ganzen Continent zerstreut.

Ich finde dabei das procentische Verhältniss folgender Art:

	Dolicho-	Meso-	Brachycephale
Asien	26 · 4%	38 · 4%	35 · 2%.

Das Vorkommen der verschiedenen Varietäten im Norden wie im Süden weist darauf hin, dass die Wanderung schon in urgeschichtlicher Zeit nach allen Richtungeu erfolgte. Die Anstrengung der Anthropologie müssen darauf gerichtet sein, diese ältesten Wanderungen aufzuklären. Linguistik und Archaeologie haben ja viele werthvolle Anschlüsse gebracht, allein sie beziehen sich auf die jüngsten Epochen der asiatischen Geschichte und reichen höchstens 6000 Jahre zurück.

2. An dem Aufbau der asiatischen Völker haben stets mehrere Rassen theilgenommen wie bei dem Aufbau der Völker in Europa. Nirgends hat sich bisher ein Volk oder ein Stamm finden lassen, der nur aus einer einzigen Rasse bestünde. In Asien sind freilich ebensowenig alle Formen unter jedem Volk wiederzufinden, wie in Europa, allein nirgends fallen doch die Begriffe von Rasse

*) Ich gedenke hier noch besonders der russischen Gelehrten, welche unter der Führung Bogdanow's über das europäische und asiatische Russland viel wichtiges anthropologisches und ethnologisches Material gesammelt haben. Die Namen von Anntschin, Malijew, Metschnikoff, Mainow, Tarenetzky, Tichomirow, Zograff u. A. finden sich wiederholt in den Nachrichten der k. russ. Ges. der Freunde der Naturkunde in Moskau. Siehe auch meine Jahresberichte in Hoffmann und Schwalbe von 1877—1887.

und Volk zusammen, in dem leider so oft in der Neuzeit gebrauchten Sinne. Selbst die Ostjaken bestehen an allen Orten, wo man sie aufgesucht hat, aus mehreren Varietäten! Dasselbe ist im Bereiche von Indien und China der Fall. Die Meinung, dass in Indien jede Kaste oder Kastengruppe eine besondere Rasse umfasse, ist gänzlich unhaltbar. Jeder, der die umsichtigen Schädelmessungen in der Literatur vergleichen will, kann sich davon überzeugen. Man könnte nun vermuthen, dass vielleicht die Bergvölker Indiens z. B. in den Nagahills oder in Chittagong noch eine reine unvermischte Rasse Indiens beherbergten, aber auch das ist eitle Hoffnung, wie die Untersuchungen gelehrt haben, deren Resultat ich in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt habe. Man sieht daraus, dass die Bergvölker Indiens ebenfalls schon aus verschiedenen asiatischen Rassen gemischt sind und aus Dolicho-, Meso- und Brachycephalen bestehen. Am häufigsten kommt die letztere Schädelform bei ihnen vor. Bis in die Gebirgsthäler sind die Rassen dort vorgedrungen in Asien, wie bei uns in Europa. In China wiederholt sich die nämliche Erscheinung. (Siehe die Tabelle.)

	Dolicho-	Meso-	Brachycephalen
Asien im Ganzen . . .	26,4 %	38,4 %	35,2 %
Vorderindien	47,6 „	34,5 „	18,1 „
a) Bergvölker	11,1 „	33,0 „	55,5 „
b) Sinhalesen	27,4 „	43,0 „	27,4 „
China (Festland)	18,2 „	42,4 „	28,0 „
Ostjaken (v. Ob.)	36,9 „	48,2 „	14,2 „.

3) Die asiatischen Varietäten haben sich ebenso wie die europäischen vielfach miteinander vermischt. Es liegen hierüber zahlreiche Angaben in der Literatur vor. Nirgends ist aber eine Mischrasse entstanden, sondern nur Mischformen. Diese Mischformen sind hier wie in Europa theilweise die Ursache der Unsicherheit craniologischer Entscheidungen, doch werden alle diese Schwierigkeiten überwunden werden im Laufe weiterer Untersuchungen, welche sowohl die primären als die sekundären Rassenmerkmale in's Auge fassen.

4) Die asiatischen Rassen der Species Homo sapiens sind constant wie jene Europa's. Ich darf mich hier, nachdem die Beweisführung bezüglich der letzteren ausführlich gehalten war, kürzer fassen und brauche nur darauf hinzuweisen, dass die Unterschiede der Farbe, denen man in Vorderindien begegnet, für sich schon ausreichen, die Constanz der asiatischen Rassen zu beweisen. Die dunkelsten Nuancen von Braun, so tief, dass man geradezu von schwarzen Indiern gesprochen hat, sind neben hellgelber Hautfarbe zu finden. Diese Dauerbarkeit der Hautfarbe*) durch Jahrhunderte und Jahrtausende ist der stärkste Beweis für die Widerstandsfähigkeit der Rassen gegen äussere Einflüsse. Existirte sie nicht, so müsste man in Indien überall dieselbe Hautfarbe finden, soweit das Milieu das nämliche ist. — Wenn wir die Resultate der rassenanatomischen Untersuchung Asiens zusammenfassend überblicken, so ergibt sich folgendes:

1. Mehrere (sechs) unterscheidbare Varietäten oder Rassen; sie gehören einer von Europa verschiedenen Typenreihe an.

2. Die unterscheidenden Rassenmerkmale prägen sich deutlich in der Farbe der Haut aus. Es gibt langgesichtige dolichocephale Inder, welche in der Form des Antlitzes eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit Europäern haben, aber ihre Hautfarbe ist nahezu schwarz. In ähnlicher Weise sind alle asiatischen Rassen von denen Eurapas unterscheidbar, sei es, dass die Farbe ebenso dunkel ist, oder sich dem Gelbbraunen nähert, das in dem östlichen Asien (China, Siam, Tonkin) vorherrscht.

3. Die asiatischen Rassen sind über den ganzen Welttheil gewandert, und jedes Volk enthält mehrere Rassenelemente. Jene, welche in der Mehrzahl vorhanden sind, geben dem Volk jenes anthropologische Gepräge, das sich dem Beobachter zuerst aufdrängt (wie in Europa). Trotz unvollkommener Durchforschung dieses grossen Welttheiles in Bezug auf rassenanatomische Zusammensetzung der Völker ergibt sich, dass im Osten mehr die chamaeprosopen Rassen angehäuft sind, als die Leptoprosopen.

4. Weder in Asien noch in Europa entstehen durch die Vermischung der Varietäten neue Rassen, sondern nur Mischformen.

6. Die Constanz der Rassen Asiens.

6. Alle Rassen Asiens sind kulturfähig; das beweisen die indischen und chinesischen Reiche. Die Kulturfähigkeit erstreckt sich, wie die obige Tabelle ergibt, z. B. in Vorderindien auf alle dort vorkommenden Rassen. Ob Lang- oder Kurzschädel, ob breites oder schmales Gesicht, sie haben sich alle an der Kulturarbeit, z. B. Indiens, betheiligt.

Man darf annehmen, dass das Nämliche mit den in China und anderen Gebieten des Continents lebenden Rassen der Fall ist.

---

*) Schädelfunde fehlen, welche ein ebenso weit zurückreichendes Vergleichungsmaterial bieten für die Constanz der Formen wie in Europa. Hoffen wir, dass die Gelehrten Indiens durch glückliche Entdeckungen im Bereich menschlicher Urgeschichte bald im Stande sein werden, diese Lücken auszufüllen. Unterdessen genügt die Beweiskraft des einen secundären Rassenmerkmales, der Haut.

IV. Schlussbetrachtungen.

Die Erfahrungen der Rassenanatomie weisen sowohl dem Continent von Europa, als dem von Asien eine besondere Reihe von Varietäten des Menschen zu. Jede Reihe ist zwar mit der anderen durch das Band gemeinsamer Abstammung verbunden, aber doch nicht in dem Grade verwandt, dass man die eine Rasse als direkte Abkömmlinge der anderen bezeichnen dürfte.

Die Europäer dürfen bei den beträchtlichen Unterschieden, welche namentlich in den secundären Rassenmerkmalen hervortreten (z. B. der Haut) nicht als Glieder einer Familie bezeichnet werden, von welcher die eine Hälfte in Asien geblieben ist, während die andere nach Europa zog, sondern lediglich als die Nachkommen alter in der Urzeit gemeinsamer Stammformen. Die Nachkommen dieser Stammformen haben sich in beiden Continenten in verschiedener Weise weiter entwickelt, die Europäer haben z. B. hellere Hautfarbe erhalten, die Asiaten dunkle und dergleichen mehr.

Diese Unterschiede sind bei den Europäern schon seit dem Diluvium befestigt, und das nämliche muss man von den Asiaten voraussetzen. Seit jener frühen Periode haben weder die asiatischen noch die europäischen Menschenrassen ihre besonderen morphologischen Eigenschaften geändert. In beiden Continenten haben sich einzelne Schaaren an die Kälte des Nordens und an die Hitze des Südens gewöhnt, ohne ihre Rassenzeichen zu ändern. Daraus ergibt sich, dass sich manche physiologische Eigenschaften ändern können, wie z. B. Widerstandsfähigkeit gegen entgegengesetzte Klimate, ohne dass die Hautfarbe oder die Formen der Knochen irgend welche Merkmale verlieren, welche sich als Rassenmerkmale herausgestellt haben.

Seit dem Diluvium sind die Typenreihen constant geblieben in Europa, in Asien, in Amerika und wohl überall. Nachdem man aber auf Grund der gemeinsamen Rassenmerkmale auch gemeinsame Herkunft aber mit darauffolgender divergenter Entwicklung von alten Stammformen aus, annehmen muss, so muss die Zeit der transformierenden Gewalt hinter das Diluvium zurückverlegt werden. Wie für die Entstehung der Säugethiere die Miöcene-Pliöcene in Betracht kommt, dort also die Stammformen der Säuger von heute auftauchen, so muss dies auch für die Collectivformen der verschiedenen Menschenrassen vorausgesetzt werden.

Mit der Annahme der Constanz seit dem Diluvium ist also die Annahme transformistischer Vorgänge keineswegs ausgeschlossen. Allein entsprechend allen Erfahrungen müssen wir die Periode der Umwandlung viel weiter zurückverlegen als man noch vor wenig Jahren für nöthig hielt.

Es giebt keine Erfahrungen, welche zeigen, dass das Klima einen umändernden Einfluss auf die Rasseneigenschaften seit dem Diluvium ausgeübt hätte. Ich will aber diese für die ganze Rassenanatomie fundamentale Erkenntniss nicht verlassen, ohne ein paar Beispiele anzuführen, die jeder Leser kennt, und aus eigener Anschauung besser beurtheilen kann als die aus den Schädelformen gezogenen Schlüsse; diese Beispiele werden dazu beitragen, sowohl die auffallende Erscheinung der Constanz richtig zu beurtheilen, als auch die Epoche der Variabilität des Menschengeschlechtes zu verstehen, welche derjenige der Constanz vorausging.

Ein instruktives Beispiel für die Stabilität typischer Merkmale durch Jahrtausende bieten die Israeliten. Ihre somatischen Eigenthümlichkeiten, besonders die unter ihnen vorkommende Nasenform, besassen sie schon in Arabien und Aegypten und besitzen sie noch heute trotz der Verschiedenheit von Klima, Nahrung und Lebensweise in allen Ländern der Erde, wo sie sich ansiedelten. Die Israeliten, welche in fünf Welttheilen leben, sind aus Asien vielleicht vor rund 6000 Jahren ausgezogen. Sie sind Kosmopoliten geworden, aber eine somatische Neubildung oder eine typische Varietät ist nirgendwo entstanden. Die einzige Erscheinung, die man hervorheben kann, ist die hellere Hautfarbe, die sie in Folge kurzer dauernder Insolation erhalten haben. Allein diese Veränderung ist kaum tiefgreifender als bei Europäern jene, welche die Insolation während der heissen Jahreszeit z. B. bei Feldarbeiten hervorbringt.

Ein anderes Beispiel, das ich hier anführe, soll die wichtige Thatsache erklären, dass der Mensch früher ehe seine Merkmale sich gefestigt hatten, eine Periode der Variabilität, wie alle anderen Lebewesen durchgemacht hat.

Es ist heute die Ansicht aller Ethnologen, dass die Indianer Amerikas keineswegs Autochthonen, sondern die Abkömmlinge von Einwanderern aus dem nördlichen Asien sind, welche nur die schmale, im Winter oft zugefrorene Behringstrasse oder die Inselreihe der Aleuten zu überschreiten brauchten, um das amerikanische Festland zu betreten. Die nahe somatische Verwandtschaft der nordamerikanischen Stämmen mit den Völkern des gegenüberliegenden Continentes erkennt man auf den ersten Blick. Aber sie ist ebenso oft geleugnet worden. Die widersprechenden Angaben kommen von zweierlei Beobachtern. Die eine Reihe berücksichtigt nur die Punkte der Uebereinstimmung, die andern nur die Unterschiede. Beide haben im Grunde Recht.*) Offenbar sind die Indianer Abkömmlinge von Asiaten, aber nach ihrer Einwanderung, welche zum erstenmal wohl im Beginn des Diluviums oder vielleicht noch früher erfolgte, haben die dort angelangten Rassen bestimmte somatische Aenderungen durch die Variabilität erfahren, wodurch sie gegenüber der in

*) Um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich hier, 1. dass wiederholte Einwanderungen aus Asien nach Amerika stattgefunden haben und 2. dass nicht blos eine Rasse, sondern mehrere eingewandert sind. Siehe hierüber Kollmann, Zeitschrift für Ethnologie 1883. Die Ausführungen des ersteren Punktes wird bei einer andern Gelegenheit erfolgen.

Asien zurückgebliebenen Rassen verschieden wurden. Nachdem diese Zeit der Variabilität vorüber war, traten sie in die Periode der Constanz ein, die schon unendlich lange begonnen hat, wie die alten Schädelfunde in den Muschelbergen (Sambaquis) oder in den Höhlen von Lagoa Santa und dergleichen beweisen. Noch heute sind also die Zeichen der Verwandtschaft unverkennbar, aber daneben bestehen doch auch Merkmale, welche für die Indianer characteristisch sind, und die Unterschiede zwischen ihnen und der Nordasiaten deutlich erkennen lassen.

Das Beispiel von der Epoche der Variabilität, welche die Indianerrassen erlebt haben, und der Epoche der Constanz, in welche sie nachher eingetreten sind und in der sie sich noch heute befinden, ist noch nach einer anderen Seite hin besonders werthvoll. Es gibt nämlich eine Ergänzung für das Verständniss des verwandtschaftlichen Grades der zwischen den Rassen der Continente herrscht, und der Zeit, welche seit der Trennung der Menschheit in die Bevölkerung der verschiedenen Continente verflossen ist.

Betrachten wir die Zeit der Trennung der Menschheit zuerst. Alle Beobachtungen zeigen, dass die Trennung der Menschheit in die Rassen für die verschiedenen Continente für Europa, Asien und Amerika jedenfalls schon zur Zeit des Diluviums vollendet war. Ein unendlicher Zeitraum ist also verflossen, der nicht allein die Vermehrung, sondern auch die Wanderung der Rassen durch die weiten Strecken der Continente begreifen lässt.*) An den Grenzen der Welttheile sind wohl auch noch später Einwanderungen erfolgt, wie z. B. die der Israeliten aus Asien in Europa, diese Invassionen haben das rassenanatomische Gewand des Welttheiles im Ganzen nicht mehr abgeändert.

Die körperliche Verwandtschaft zwischen Europäern und Asiaten ist nicht inniger als jene zwischen Europäern und Afrikanern oder Europäern und Indianern. Trotz aller Betonung der übereinstimmenden Eigenschaften ist der besondere Habitus jedes Continentes in Bezug auf seine Menschenrassen unverkennbar. Jeder Welttheil hat wie bezüglich der Thierwelt, so auch bezüglich der Menschenwelt sein eigenes Gepräge. Die frühe Ausbildung dieses Unterschiedes schliesst direkte Blutsverwandtschaft, sei es zwischeu Europäern und Asiaten, sei es dieser beiden mit den Bewohnern irgend eines anderen Continentes aus.

Von dem Diluvium angefangen besass Europa seine eigenartige Rassen- oder Typenreihe, wie alle anderen Continente.

Diese Auffassung steht in Uebereinstimmung mit der neuen mehr und mehr siegreichen Lehre der Ethnologie und Archäologie, dass Europa ebenso seinen eigenartigen Entwickelungsgang der Cultur gehabt hat wie Asien und wie die übrigen Continente.

In der somatischen Anthropologie ist diese Auffassung eine nothwendige Folgerung aus den Studien über das Alter des Menschengeschlechtes in Europa, über die Constanz der Rassen, über ihre Vielzahl in jedem Continent und über den zusammengesetzten Aufbau der Völker.

Die Sicherheit dieser Ergebnisse wird durch die somatische Statistik getragen, welche ganz Europa in den Kreis der Untersuchung gezogen hat. Die von Virchow veröffentlichten Materialien bilden das neue Fundament, das mit der Untersuchung von mehr als zehn Millionen Individuen errichtet ist. Ein neuer und gesicherter Fortschritt der Rassenanatomie ist damit für alle Zukunft angebahnt.

Was in Europa an grundlegenden Thatsachen über das Verhalten der Rassen festgestellt wurde, hat Gültigkeit auch für die Rassen der übrigen Continente.

III. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Prof. Aug. Eisenlohr-Heidelberg.

8. Herr **Mies**-Bonn. **Ueber die grösste Länge und ganze Höhe der Schädel und über das Verhältniss dieser beiden Masse zu einander.** Die grösste Länge des Gehirnschädels ist eine der Medianebene angehörende Linie und erstreckt sich gemäss der Frankfurter Verständigung von der Mitte zwischen den Augenbrauenbogen bis zum vorragendsten Punkte des Hinterhaupts. Unter den verschiedenen Längen-Ausdehnungen ist sie es, welche wohl fast allgemein bei dem Längen-, Breiten-Index, d. h. der Verhältnisszahl zwischen Länge und Breite des Schädels, in Betracht gezogen wird. Die grösste Länge dürfte sich daher auch an der Bildung des Verhältnisses zwischen Länge und Höhe sehr passend betheiligen. Diese hervorragende Bedeutung der grössten Länge bewog mich, zunächst über die verschiedene Ausdehnung dieses Masses Untersuchungen anzustellen. Dies geschah bei 2895 Schädeln, welche entnommen wurden den bisher erschienenen Beiträgen zu dem unter Leitung des Herrn Geheimrath Schaaffhausen angefertigten anthropologischen Katalog, ferner den altbayerischen Schädeln des Herrn Professor Ranke und den von Herrn

*) Als die Wanderungen der Lang- und Kurzschädel u. s. w. begannen, gab es weder Turenier noch Iranier, weder Sarmaten noch Germanen. Völker haben sich erst später aus den Menschenmassen herausgebildet, die als namenlose Horden und Familien Europa bevölkert haben. So war es auch wohl in Asien und in Amerika. Es ist deshalb vorzuziehen, statt ethnologischen Namen für die Bezeichnung der Rassen allerwärts vielmehr anatomische zu wählen. Sind ja doch die Völker aller Orten aus mehreren Rassen zusammengesetzt, und haben ja, wie schon gezeigt wurde, im Laufe der Zeit die Völkernamen oft gewechselt, während die Rassen allezeit die Nämlichen blieben.

Professor Holl in Vorarlberg gemessenen Schädeln. Von den altbayerischen Schädeln habe ich nur die 100 Männer- und 100 Weiberschädel, von den Schädeln Voralbergs bis jetzt erst diejenigen aufgenommen, welche den 11 ersten Gruppen angehören. Durch Benutzung des anthropologischen Catalogs wurde die Zahl der aussereuropäischen Schädeln eine sehr grosse.

Die 2895 Schädel rühren nur von erwachsenen Menschen her. Die Schädel von Menschen aus den übrigen Altersstufen, sowie die Schädel von Verbrechern, Geisteskranken, endlich natürlich und künstlich verunstaltete Schädel habe ich ausgeschaltet, um sie besonders zu betrachten; doch ist ihre Zahl hierzu noch nicht gross genug. Aus demselben Grunde kann ich auch erst später die Schädel der einzelnen Völker in Bezug auf Länge, Höhe und Längen-Höhen-Index vergleichen. Die Schädel von erwachsenen Menschen wurden nun wieder eingetheilt in männliche, weibliche und solche ohne Geschlechtsangabe. Letztere, deren Zahl nur 97 beträgt, wurden in einer besonderen Abtheilung mit den männlichen und weiblichen Schädeln vereinigt. Wir haben also 3 Gruppen: 2040 männliche, 758 weibliche und 2895 Schädel beider Geschlechter.

Tafel I zeigt die Eintheilung der grössten Längen bei diesen 3 Gruppen.

Tafel I.

Eintheilung der grössten Schädellängen.

Namen der Gruppen	Beide Geschlechter			Männlich			Weiblich		
	Längen in Millimetern	Anzahl der Fälle für sich	Anzahl der Fälle auf 100 bezog.	Längen in Millimetern	Anzahl der Fälle für sich	Anzahl der Fälle auf 100 bezog.	Längen in Millimetern	Anzahl der Fälle für sich	Anzahl der Fälle auf 100 bezog.
1. Kürzeste Schädel	146—161	37	1,3	156—163	25	1,2	146—158	8	1,0
2. Kurze „	162—175	913	31,5	164—177	627	30,7	159—170	232	30,6
3. Mittellange „	176—182	998	34,5	178—184	762	37,4	171—177	294	38,8
4. Lange „	183—197	915	31,6	185—198	600	29,4	178—188	215	28,4
5. Längste „	198—206	32	1,1	199—206	26	1,3	189—196	9	1,2
Summen der Anzahl der Fälle .		2895	100,0		2040	100,0		758	100,0
Mittlere Längen	518197 : 2895 = 179,0			369089 : 2040 = 180,9			131918 : 758 = 174,0		

Verhältniss zwischen männl. und weibl. Mittel . . . . . 180,9 : 174,0 = 100 : 96,19.

Was die Gruppennamen: kürzeste, kurze, mittellange, lange und längste Schädel betrifft, so habe ich deutsche Wörter gewählt, welche leicht in andere Landes- und internationale Sprachen übersetzt werden können. Allerdings würde man im Griechischen dann die Ausdrücke brachycephal und dolichocephal erhalten, welche gewöhnlich schon beim Längen-Breiten-Index gebraucht werden. Da die Verhältnisszahlen zwischen Länge und Breite aber angeben, wie gross jedesmal die Breite wäre, wenn man die Länge stets gleich 100 setzte, so dürften die Benennungen brachycephal und dolichocephal für Längen-Breiten-Indices unglücklich gewählt sein. In meiner Arbeit „Abbildungen von 6 Schädeln u. s. w." habe ich daher die Ausdrücke breite und schmale Schädel neben den Bezeichnungen brachycephal und dolichcephal angewandt.

Von den 5 Gruppen, in welche ich die grössten Schädellängen theilte, habe ich zuerst die mittlere bestimmt. Die beiden Gruppen unterhalb der mittellangen Schädel sollen, so viel als möglich, die gleiche Anzahl von Fällen umfassen, wie die zwei Gruppen oberhalb dieser Schädel. Dies ist nach meiner Ansicht natürlicher als nur danach zu streben, dass den an die mittlere Gruppe grenzenden Gruppen, sowie den äussersten Gruppen gleich viel Längen angehören. Am schönsten ist es allerdings, wenn die Natur erlaubt, Gruppen zu bilden, welche an Ausdehnung und Inhalt gleich sind.

Unter den von mir bisher in Betracht gezogenen Schädeln sind nun die mittellangen weiblichen Schädel 171—177 mm lang; unmittelbar hieran schliessen sich die mittellangen männlichen Schädel, da ihre grösste Länge 178—184 mm beträgt. Das Mittelgebiet der Schädel beider Geschlechter mit Längen von 176—182 mm nähert sich dem entsprechenden Mittelgebiet der männlichen Schädel mehr als demjenigen der weiblichen Schädel, wobei jedoch zu bedenken ist, dass unter den Schädeln ohne Rücksicht auf das Geschlecht mehr als $^2/_3$ männlich sind. Ungefähr in der Mitte der mittleren Gruppen liegen die arithmetischen Mittel; 174,0 bei den weiblichen, 180,9 bei den männlichen und 179,0 bei den Schädeln beider Geschlechter. Setzt man die mittlere Länge der männlichen Schädel gleich 100, so ist die mittlere Länge der weiblichen Schädel 96,19, oder mit anderen Worten das Mittel der weiblichen Schädellängen beträgt 96,19 % vom Mittel der Längen männlicher Schädel.

Die den mittleren Gruppen angehörenden Schädel sind, wie gesagt, nach unten und oben von ungefähr gleich viel Schädeln umgeben. Von letzteren habe ich die äussersten Gruppen, welche die kürzesten und längsten Schädel enthalten, abgetrennt. Diese Gruppen dehnen sich über je 1 % der Fälle aus. Wenn

1,0 % innerhalb der Fälle abschliesst, welche dieselbe Länge haben, so habe ich einer solchen äussersten Gruppe einige Zehntel Procent mehr zugetheilt.

Nach Bestimmung der mittleren Gruppe und Abgrenzung der äussersten Gruppen bleiben noch die beiden Gruppen übrig, welche die mittlere Gruppe unmittelbar umgeben. Dieselben könnte man später noch in kürzere und kurze, lange und längere Schädel theilen. Durch Einzelheiten dieser und der folgenden Tafeln will ich den Leser nicht ermüden. Von Wichtigkeit ist es aber, dass alle 5 Gruppen bei den weiblichen Schädeln von kleineren Längen gebildet werden als bei den männlichen Schädeln. Hieraus und aus der geringeren mittleren Länge der weiblichen Schädel geht hervor, dass weibliche Schädel im Allgemeinen kürzer sind als männliche.

Von den Höhenmassen des Gehirnschädels habe ich die sogenannte ganze Höhe nach Virchow berücksichtigt. Dieselbe liegt ebenfalls in der Medianebene und wird gemäss der Frankfurter Verständigung von der Mitte des vorderen Randes des grossen Hinterhauptsloches, senkrecht zur Horizontalebene, bis zum höchsten Punkte des Scheidels mit dem Tasterzirkel gemessen. Hierzu möchte ich bemerken, dass es Schädel gibt, bei welchen die in der Medianebene vom vorderen Rande des Hinterhauptsloches auf die Horizontalebene gefällte und verlängerte Senkrechte nicht den höchsten Punkt des Scheitels berührt. Da bei zwei Sammlungen unter den biz jetzt erschienenen Beiträgen zum anthropologischen Catolog die Höhe auf andere Weise gemessen wurde, so konnte ich die Schädel dieser beiden Sammlungen in meine Zusammenstellung der ganzen Höhen leider nicht aufnehmen. In Folge dessen beträgt die Zahl der von mir bis jetzt zusammengestellten ganzen Höhen 1761, wovon 1194 männlichen, 474 weiblichen und 93 solchen Schädeln angehören, deren Geschlecht nicht bestimmt wurde. Wie ich die ganzen Höhen dieser Schädel eingetheilt habe, sieht man auf Tafel II, die ebenso eingerichtet ist, wie Tafel I.

Am passendsten für die fünf Gruppen hielt ich die Ausdrücke: niedrigste, niedrige, mittelhohe, hohe und höchste Schädel. Die mittlere Gruppe musste ich über 8 Höhen ausdehnen; vielleicht kann ich sie aber später, wenn ich mehr Schädel zusammengestellt habe, auf 7 Höhen beschränken, ebenso wie die mittellangen Schädel auf 7 Längen. Vorläufig nenne ich 124—132 mm hohe weibliche Schädel, 131—138 mm hohe männliche Schädel und von Schädeln ohne Geschlechtsangabe diejenigen mittelhoch, welche 129—136 mm in der Höhe messen. Die arithmetischen Mittel: 132,6 für die Höhen der Schädel beider Geschlechter,

Tafel II.

Eintheilung der ganzen Schädelhöhen.

Namen der Gruppen	Beide Geschlechter			Männlich			Weiblich		
	Höhen in Millimetern	Anzahl der Fälle		Höhen in Millimetern	Anzahl der Fälle		Höhen in Millimetern	Anzahl der Fälle	
		für sich	auf 100 bezog.		für sich	auf 100 bezog.		für sich	auf 100 bezog.
1. Niedrigste Schädel	100—116	23	1,3	102—119	12	1,0	100—112	5	1,0
2. Niedrige „	117—128	474	26,9	120—130	302	25,3	113—123	91	19,2
3. Mittelhohe „	129—136	766	43,5	131—138	576	48,2	124—132	273	57,6
4. Hohe „	137—147	473	26,9	139—149	292	24,5	133—142	99	20,9
5. Höchste „	148—157	25	1,4	150—157	12	1,0	143—145	6	1,3
Summen der Anzahl der Fälle .		1761	100,9		1194	100,0		474	100,0
Mittlere Höhen	233460 : 1761 = 132,6			160492 : 1194 = 134,4			60709 : 474 = 128,1		
Verhältniss zwischen männl. und weibl. Mittel	134,4 : 128,1 = 100 : 95,31.								

134,4 für die Höhen der männlichen und 128,1 für die der weiblichen Schädel liegen ein wenig über der Mitte der mittleren Gruppen. Der verhältnissmässige Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Mittel fällt etwas mehr zu Ungunsten der weiblichen Schädel aus, als dies bei der grössten Länge der Fall ist; denn die mittlere Höhe der weiblichen Schädel beträgt nur 95,31 % von der mittleren Höhe der männlichen Schädel. Da ausserdem sämmtliche Gruppen bei den weiblichen Schädeln kleinere Höhen enthalten, als bei den männlichen Schädeln, so kann man sagen, dass weibliche Schädel im Allgemeinen auch niedriger als männliche sind.

Das Verhältniss zwischen den Ausdehnungen der Länge und Höhe eines Schädels wird durch den Längen-Höhen-Index ausgedrückt. Dieser Index ist diejenige Zahl, welche angibt, wie gross dic Höhe eines Schädels wäre, wenn seine Länge 100 betrüge, desshalb erhält man ihn, wenn man die Höhe mit 100 multiplicirt und das Product durch die Länge dividirt. Unter Länge und Höhe sind hierbei die in Millimetern angegebene Ausdehnungen dieser Masse zu verstehen. Gemäss der Frankfurter Verständigung werden die Längen-Höhen-Indices eingetheilt in die Zahlen bis 70,0, die Zahlen von 70,1—75,0 und die

Zahlen 75,1 und darüber. Die ersten Zahlen bezeichnen nach dieser Verständigung die Chamäcephalie (Flachschädel), die mittleren die Orthocephalie und die letzten die Hypsicephalie (Hochschädel). Da ich diese Eintheilung nur für einen Vorschlag, nicht für eine endgültige Bestimmung halte, so erlaube ich mir die Ergebnisse meiner bisherigen Arbeiten über die Eintheilung der Längen-Höhen-Indices anzuführen. Hierbei habe ich dieselben Schädel wie bei meinem Studium der Höhen in Betracht gezogen. Da diese Schädel einer sehr grossen Anzahl von Völkern der fünf Erdtheile angehören, so berechtigen sie mich dazu, die Eintheilung der Längen-Höhen-Indices annähernd zu bestimmen. Eine endgültige Bestimmung dürfte freilich erst möglich sein, wenn die Längen-Höhen-Indices von etwa 5000 Schädeln der verschiedenen Völker zusammengestellt werden können, was mir hoffentlich im nächsten Jahre gelingen wird.

Eintheilung der Längen-Höhen-Indices.

Tafel IIIa
nach der Frankfurter Verständigung.

Längen-Höhen-Indices	Beide Geschlechter Anzahl der Fälle		Männlich Anzahl der Fälle		Weiblich Anzahl der Fälle	
	für sich	auf 100 bezogen	für sich	auf 100 bezogen	für sich	auf 100 bezogen
Chamäcephalie Bis 70,0	240	13,63	162	13,57	66	13,93
Orthocephalie 70,1—75,0	770	43,72	509	42,63	230	48,52
75,1 u. darüber Hypsicephalie	751	42,65	523	43,80	178	37,55
Summen der Anzahl der Fälle .	1761	100,00	1194	100,00	474	100,00

Tafel IIIb
in drei neue Gruppen.

Längen-Höhen-Indices	Beide Geschlechter Anzahl der Fälle		Männlich Anzahl der Fälle		Weiblich Anzahl der Fälle	
	für sich	auf 100 bezogen	für sich	auf 100 bezogen	für sich	auf 100 bezogen
Bis 71,7 L : H = I und II	464	26,35	310	25,96	128	27,00
71,8—76,7 L : H = III	828	47,02	541	45,31	245	51,69
L : H = IV und V 76,8 und darüber	469	26,63	343	28,73	101	21,31
Summen der Anzahl der Fälle .	1761	100,00	1194	100,00	474	100,00

Die Tafel IIIa zeigt nun, wie sich die Längen-Höhen-Indices der von mir verwertheten Schädel auf die drei Gruppen der Frankfurter Verständigung vertheilen. Vergleichen wir die erste mit der dritten wagerechten Zahlenreihe, so finden wir, dass unter den Schädeln, beider Geschlechter und den männlichen Schädeln über dreimal, unter den weiblichen Schädeln etwas weniger als dreimal mehr hypsicephale als chamäcephale sind. Die Orthocephalie liegt also bei der Frankfurter Verständigung zu niedrig, sie muss durch höhere Zahlen ausgedrückt werden. Den äusseren Gruppen würden aber fast gleich viel, $26^1/_3$ bezw. $26^2/_3$ %, von den 1761 Schädeln angehören, wenn die mittlere Gruppe die Länge-Höhen-Indices 71,8—76,7 umfassen würde, wie ich dies auf Tafel IIIb angenommen habe. Weniger gut als für die Schädel beider Geschlechter passt diese Lage der mittleren Gruppe für die männlichen und weiblichen Schädel.

Daher fertigte ich die Tabelle IIIc an, in welcher ich den Gruppen aus folgenden Gründen neue Bezeichnungen beigelegt habe. Nach ihrer ganzen Höhe theilte ich die Schädel in niedrige, mittelhohe und hohe ein. Dieselben Ausdrücke habe ich allerdings in meiner Arbeit „Abbildungen von 6 Schädeln u. s. w." schon für die verschiedenen Längen-Höhen-Indices gebraucht. Auf diese Namen haben aber die Verhältnisszahlen zwischen Länge und Höhe nur in so ferne Anspruch, als sie angeben, wie gross die Höhen sind, wenn alle Längen gleich 100 gesetzt werden. Denn Chamäcephalen, welche ich früher niedrige Schädel nannte,

Tafel IIIc

in fünf neue Gruppen.

Bezeichnungen der Gruppen	Beide Geschlechter			Männlich			Weiblich		
	Längen-Höhen-Indices	Anzahl der Fälle		Längen-Höhen-Indices	Anzahl der Fälle		Längen-Höhen-Indices	Anzahl der Fälle	
		für sich	auf 100 bezogen		für sich	auf 100 bezogen		für sich	auf 100 bezogen
L : H = I	56,5—64,6	18	1,02	57,0—64,6	12	1,005	56,5—63,6	5	1,06
L : H = II	64,7—71,7	446	25,33	64,7—71,8	317	26,55	64,7—71,4	108	22,78
L : H = III	71,8—76,7	828	47,02	71,9—76,8	532	44,56	71,5—76,4	249	52,53
L : H = IV	76,8—84,8	451	25,61	76,9—85,5	321	26,88	76,5—81,5	107	22,57
L : H = V.	84,9—87,8	18	1,02	85,6—87,8	12	1,005	81,7—82,9	5	1,06
Summen der Anzahl der Fälle		1761	100,00		1194	100,000		474	100,00
Mittlere L:H-Indices .	130716,9 : 1761 = 74,23			88 930,7 : 1194 = 74,48			35 014,1 : 474 = 73,87		

Verhältniss zwischen männl. und weibl. Mittel . . . . . 74,48 : 73,87 = 100 : 99,18

können eine bedeutende Höhe, Hypsicephalen, was ich durch hohe Schädel übersetzte, können eine geringe Höhe haben, worauf auch Herr Geheimrath Welcker (Die Capacität und die drei Hauptdurchmesser der Schädelkapsel, S. 141) aufmerksam macht. So fand ich z. B. den chamäcephalen Index 69,7 bei einem männlichen Schädel, der 201 lang und 140 mm hoch ist, und den chamäcephalen Index 69,2 bei einem weiblichen Schädel, dessen Länge 195 und dessen Höhe 135 mm beträgt. Ferner enthält meine Zusammenstellung zwei männliche Schädel mit dem hypsicephalen Index 77,4 bei einer Länge von 168 mm und einer Höhe von 130 mm, sowie einen weiblichen Schädel mit dem hypsicephalen Index 77,2 bei einer Länge von 158 und einer Höhe von 122 mm. Wegen der Schwierigkeit, für die Gruppen der Verhältnisszahlen passende Namen zu finden, möchte ich daher vorschlagen, die verschiedenen Gruppen der Indices durch Zahlen zu bezeichnen, also beim Längen-Höhen-Index L:H=I für die Gruppe der niedrigsten u. s. w. bis L:H=V für die Gruppe der höchsten Verhältnisszahlen zwischen Länge und Höhe zu gebrauchen. Demnach entsprechen L:H=I und L:H=II der Chamäcephalie, L:H=III der Orthocephalie, endlich L:H=IV und L:H=V der Hypsicephalie.

Bei den Schädeln beider Geschlechter auf Tafel IIIc hat die Gruppe L:H=III dieselbe Ausdehnung und Lage wie die mittlere Gruppe auf Tafel IIIb. Von der ersten und dritten Gruppe der Tafel IIIb habe ich bei diesen Schädeln ohne Geschlechtsangabe, sowie bei den männlichen und weiblichen Schädeln diejenigen mit den kleinsten und grössten Längen-Höhen-Indices in den Gruppen L:H=I und L:H=V abgetrennt, von welchen jede etwas mehr als 1% der Fälle umfasst. Die Gruppe L:H=I dehnt sich bei den drei Abtheilungen der Schädel über eine viel grössere Zahl von Indices aus, als die Gruppe L:H=V; sie hat in dieser Beziehung Aehnlichkeit mit dem Minimalgebiete der ganzen Schädelhöhen. Der mittleren Gruppe L : H = III, welche die wichtigste ist, gehören bei den Schädeln beider Geschlechter die Verhältnisszahlen 71,8—76,7, bei den männlichen Schädeln die Zahlen 71,9—76,8 und bei den weiblichen Schädeln die Zahlen 71,5—76,4 an. Der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Schädeln ist also in dieser Gruppe sehr gering. Ebenso enthalten die übrigen Gruppen mit Ausnahme der letzten bei den weiblichen Schädeln nur etwas kleinere Längen-Höhen-Indices als bei den männlichen Schädeln. Wiederum liegt der mittlere Längen-Höhen-Index fast in der Mitte der mittleren Gruppe L:H=III, denn derselbe beträgt 74,23 für die Schädel ohne Geschlechtsangabe, 74,48 für die männlichen und 73,87 für die weiblichen Schädel. Auch das männliche und weibliche Mittel unterscheiden sich nur sehr wenig; letzteres würde 99,18 betragen, wenn man ersteres gleich 100 setzte. Es ist daher wohl erlaubt, für männliche und weibliche Schädel bis auf die obere Grenze der vorletzten und die ganze letzte Gruppe eine gemeinsame Eintheilung des Längen-Höhen-Index zu wählen. Will man die von der Natur vorgeschriebenen gebrochenen Zahlen der Tafel IIIb vermeiden und die Gruppen auf ganze Zahlen, welche den von der Natur gezogenen Grenzen möglichst nahe kommen, abrunden, so dürfte sich vorläufig, folgende Eintheilung der Verhältnisszahlen zwischen Länge und Höhe empfehlen: L:H=I bis 64,9, L:H=II von 65,0—71,9, L:H=III von 72,0—76,9, L:H=IV von 77,0—84,9 für männliche, 77,0—80,9 für weibliche Schädel, L:H=V 85,0 und darüber für männliche, 81,0 und darüber für weibliche Schädel.

An der Bildung der Gruppen der Längen-Höhen-Indices betheiligen sich je fünf Längen- und Höhen-Gruppen in 25 verschiedenen Zusammenstellungen. Letztere kann man kurz und klar ausdrücken, wenn man auch die Gruppen der Längen und Höhen durch Zahlen bezeichnet und die betreffende Zahl neben L bezw. H setzt. Um zu zeigen, wie dies zu verstehen ist, führe ich die verschiedenen Vereinigungen einer

Längen- mit einer Höhengruppe zur Gruppe L:H=IV bei 321 männlichen Schädeln (s. Tafel III c) an und setze hinzu, wie oft ich die einzelnen Zusammenstellungen fand. Die Gruppe L:H=IV (mit den Verhältnisszahlen 76,9—85,5) wird nämlich gebildet durch $L^1:H^2$ bei 1, $L^3:H^5$ bei 2, $L^3:H^3$ bei 5, $L^4:H^5$ bei 5, $L^3:H^3$ bei 7, $L^1:H^3$ bei 12, $L^4:H^4$ bei 15, $L^2:H^4$ bei 59, $L^3:H^4$ bei 90 und $L^3:H^3$ bei 125 Schädeln. Wir sehen also, dass die Gruppe L:H=IV am häufigsten bei kurzen (L^2), mittelhohen (H^3) männlichen Schädeln vorkommt. — Da es mich zu weit führen würde, auf die Zusammensetzungen von den Gruppen der Längen-Höhen-Indices näher einzugehen, so werde ich demnächst auf dieselben zurückkommen.

---

9. Herr Hauptmann a. D. **Leopold Wollmar**-Heidelberg. **Der Gedanke von der wirkenden Kraft der Nachahmung und des Bildes, einer der treibenden Gedanken in der Entwickelung der Menschheit.** Der Vortrag wurde mit dem Hinweis eröffnet, dass in der zugemessenen Zeit der Weg nicht nachgewiesen werden könne, der zurückgelegt worden ist, und sogleich ein kurzer Abriss der Ergebnisse zusammengestellst worden sei. Der vorliegende Stoff sei fast unabsehbar, und nur andeutungsweise zu bewältigen, die Belege auf die unerlässlichen zu beschränken. Ein Verfolg des Gegenstandes durch die ganze urgeschichtliche und geschichtliche Zeit sei nicht möglich, und nur möglich, eine Entstehung des Gedankens zu geben, und die anschliessende Perspective zu eröffnen.

Bei der Wichtigkeit der Jagd und Fischerei für die Urzeit war es dienlich, Ursachen, Ort, Zeit und Weise der thierischen Wanderungen u. s. w. kennen zu lernen. Insofern die Lock-, Reiz- und Warnrufe der Thiere ihre bestimmte, unterscheidende Wirkung auf diese selbst haben, musste man zu den Versuchen geleitet werden, die Wirkung, die sie eins auf das andere machten, durch Nachahmung ihrer Stimmen menschlicherseits auf sie auszuüben. Es ging daraus eine Wiedergabe der Lock-, Kampf- u. s. w. Rufe zu Zwecken der Jagd hervor.

In Australien besonders,*) aber dann auch in Amerika,**) seltener in den anderen Welttheilen, zeigt sich diese Art der Jagd noch jetzt geübt.

Daraus entwickelte sich, dass durch Umhüllung mit den Fellen und Bälgen, an denen Köpfe und Klauen gelassen worden waren, durch Bewegungen und Laute u. s. w. Das ganze Gebahren des angeschlichenen Wildes wiederzugeben und derart versucht wurde, in Rudel oder Heerde ausgiebiger, jägerischer Erfolge halber, menschlicherseits ein gleiches unter gleichen zu sein oder zu scheinen. Das Verlangen, die Kraft, die in der Nachahmung sich äusserte, durch Vereinigung zu vervielfältigen, und die Beobachtung, dass das Thier geneigter ist, dem allgemeinen Zuge von seinesgleichen, also auch von scheinbar seinesgleichen, als einem beliebigen, einzelnen Thiere zu folgen, schien eine gemeinsame Nachahmung zu erheischen.

Zu der jägerischen Nachahmung trat ferner etwas hinzu, was in der menschlichen Entwickelung von ausserordentlicher Wichtigkeit ist: die Wiederholung und die Regelmässigkeit. Die Wiederholung irgend einer auf die Sinne wirkenden Thätigkeit verstärkt die hervorgerufene Verstellung und die mit ihr verbundene Empfindung, und so erneut das Thier den Lockruf u. s. w., um seine Zwecke zu erreichen. Den augenblicklichen menschlichen Laut, die augenblickliche menschliche Bewegung zur regelmässigen machend, führt die Wiederholung, wahrscheinlich veranlasst und an sich erleichtert durch den taktmässigen Pulsschlag und Herzbewegung, im Wort zu Gesang und Lied, in der Bewegung zum Tanz.

Die australischen Eingeborenen, Hottentotten u. s. w. wiederholen ein inhaltreiches, oder auch zwei und mehrere Worte in singendem Hervorstossen, wie „Kampf!“ „Kampf!“ u. s. w.***) Daraus werden ausgeführtere Gesänge, wie die australische, einförmige Durchführung des Speerens durch alle Körpertheile: „Speere seine Stirne! Speere seine Brust! Speere seine Leber!!“ u. s. w.†)

Alle wilden Völker der Gegenwart haben ihre Tänze;††) also hatte sie auch die Urzeit.

So entwickelte sich die s. z. s. handwerksmässige Nachahmung zum Thier-Tanz, der darum ursprünglich eine völlig nüchterne, zweckbewusste Vereinigung war,†††) um Lebensbedürfnisse für die Völker der Urzeit herbeizuschaffen.

Da es aber nicht blos thierische, sondern auch nicht-thierische Beute und Widersacher zu bezwingen gab, so war es fernerhin natürlich, dass man den Erfolg des Mittels, durch Nachahmung zu wirken, auch auf andere Wesen und Dinge zu erproben anfing. Ein Weiteres begann damit, dass die menschliche Wahrnehmung die Erscheinung des Thieres in seinem Fell und Balg mit sinnendem Auge betrachtete und auf

---

*) M. Hueber, Atravers l'Australie. Souvenirs d'un voyage exécuté en 1863—64. Bull. de la Société de Géographie. 1865. S. 434. u. a.

**) Dr. Th. Waitz, Anthropologie der Naturvölker. Leipzig 1862. 3, 85. u. a.

***) Waitz-Gerland 6, 757. u. a.

†) Westaustralien: G. Grey, Journals of two expeditions in N. W. und W. Australia. (1837—1839). London 1841. 2, 309. u. a.

††) Waitz-Gerland, Anthr. d. N.-V. Schoolcraft, Information respecting the hist., cond. and prosp. of the Ind. tr. Philadelphia 1851. Georgi, Russland. Beschreib. aller Nationen des russ. R., ihrer Lebensart, Gebräuche u. s. w. Leipzig 1783. u. a.

†††) Caslin, Indianer Nord-Amerika's u. s. w., übersetzt v. Dr. H. Berghaus. Brüssel, Leipzig und Gent. 1851. 93, 94. 169. Waitz-G. 3, 85. 210. u. a.

die Erscheinungen aller übrigen Dinge in ihren nackten Umrissen übertrug; und so musste für das ablösbare Fell und Balg der Umriss aller übrigen Geschöpfe und Dinge eintreten.

Hier nun trat es in die vergleichende Denkthätigkeit der Menschheit, dass es noch eine andere Nachahmung in der Natur giebt, eine gesetzmässige Nachahmung: es ist der Schattenwurf aller Dinge im Licht.

Da der Schatten einen unablösbaren Theil des zugehörigen Wesens bildet, so erschien der Schatten auch als ein wesentlicher Theil vom Dasein desselben, und somit als ein Theil der Lebenskraft, die in jedem Gegenstande der Welt verborgen zu sein schien.

Es ist bei allen wilden Völkern der Schatten als Lebenskraft, oder als eine von mehreren oder vielen Lebenskräften gedacht, und gewöhnlich bezeichnet als „dunkele Seele," entweder neben der „hellen," oder neben vielen anderen Seelen — auch da, wo er als farbiger Schatten angesehen wird. Die entwickeltere Vorstellung saugt jedesmal die ältere, rohere und einfachere auf, ganz in derselben Weise, wie es mit den praktischen Entdeckungen und Erfindungen geschieht.*)

Der Schatten wurde aber ursprünglich nicht als ein Nichtsein von etwas, sondern als ein Vorhandensein von etwas, wie die Vergleichungen ergaben: als eine Art Wölkchens von geringerem oder grösserem Umfange angesehen.

Der Schatten wird im Uznekhat als etwas positives ausdrücklich verneint. Es sagt vom Baum des Welt-Alles: „Der Baum ist das wahre Wesen und die Ursache, sein Schatten ist Wirkung und Täuschung."**) Die Annahme, den Schatten als eine Ursache für den zugehörigen Gegenstand betrachten zu können, weist auf eine allgemeine frühere Verbreitung dieser Anschauung hin. Die Verwechselung von Ursache und Wirkung findet sich sehr häufig in den selbstverständlich sehr kindlichen Natur-Anschauungen der wilden Völker, worauf schon Alexander von Humboldt in den „Ansichten der Natur" aufmerksam macht.***)

Es ergab sich für die Menschheit der Schluss: es müssen die Lebensäusserungen des Schattens in der Darstellung auch die entsprechenden Lebensäusserungen des Urbildes hervorrufen, umsomehr als er ein Theil der Lebenskraft desselben ist.

Wie früher die Urmenschen in ihrer Vorstellung durch Nachahmung sich zu Thieren machten, so machten sie sich nun durch Nachahmung zu Schatten, also zu einem integrirenden Theil desjenigen Geschöpfes, dem der Schatten angehört; und so ist es begreiflich, wie sie sich der Entschliessungen des Dargestellten bemächtigten und auf Willen und Thätigkeit desselben einen bestimmenden Einfluss ausüben zu können wähnten. Es ist ferner begreiflich, dass die darstellenden Jäger der Zuversicht sind, durch die Thiertänze u. s. w. die nachgeahmten Wesen u. s. w. nicht nur körperlich zu locken, sondern sie aus den weitesten Fernen des Raumes und der Zeit heranbewegen zu können, und die Erfolge, die sie im Bilde hatten, auch in der Wirklichkeit zu haben.

Bei den Mandan-, Mönitarri-, Sioux-Völkern u. s. w. wurden Büffel- und andere Tänze aufgeführt, um Büffel und die sonstigen, betreffenden Thiere herbeizurufen. Man kleidete und geberdete sich als Büffel u. s. w. und als Jäger, und stellte die Jagd dar, alles dies im Tanz und unter Gesang u. s. w., wobei die Rasseln aus Hufen u. s. w. von Büffeln u. s. w., die dazu geschüttelt wurden, den Schall der Huftritte u. s. w. nachahmend, die begehrten Thiere veranlassen sollten, sich um das Leitthier, oder um den betreffenden Thier-Geist in ungeheueren Heerden zu sammeln, und seiner Führung in das Gebiet Derer, welche sie durch ihre heilige Darstellung zu sich heranzwangen, widerstandslos zu folgen. Die Mandan, Mönitarri u. s. w. tanzten den Büffeltanz ununterbrochen durch Tag und Nacht hindurch, Wochen lang, bis die begehrten Büffelheerden u. s. w. sich eingestellt hatten.†) Man war der Zuversicht, dass der Erfolg der Jagd dem im Tanz gegebenen Bilde entsprechen würde. Im östlichen Australien sollte den mannbar gewordenen Jünglingen dadurch Gewalt über die Hunde, die Känguruh's u. s. w. gegeben werden, dass der Zauber-Stamm der Camera-gal Hunde-, Känguruh-Tänze u. s. w., bei den Mannbarkeitsfesten aufführten††) u. s. w.

Was in Bezug auf die Thiere geübt worden war, wurde also durch Nachahmung des Schattenwurfs auch in Bezug auf die übrigen Wesen versucht, besonders auf die Abgeschiedenen, d. h. die als fortdauernd gedachten Lebenskräfte Verstorbener, deren Thätigkeit fast erschöpfend dasjenige zugeschrieben wurde, was jetzt den Naturkräften zuertheilt worden ist.

Darstellung der Fremden, der Feinde, der Ahnen u. s. w. durch Tanz haben alle wilden Völker, so weit bis jetzt bekannt.†††) Sehr einleuchtend ist die Darstellung der Ahnen durch die australischen Eingeborenen, welche in weissen Farben menschliche Gerippe, dem eigenen Knochengerüst folgend, auf ihre Leiber malen.*†)

Die darstellenden Jäger erschienen nun nicht mehr einfach als Thiere unter Thieren, sondern als die

---

*) Belege fast auf jeder Seite der Reise-, Forschungs- und Missions-Literatur, und der grossen ins Einzelne gehenden Sammelwerke, wie Waitz-Gerland, Georgi u. s. w.

**) Uznekhat, übersetzt von Anquetil, Deutsch v. Dr. Müchel, Dresden. 1882 n. XV. 377.

***) Alex. v. Humboldt, Ans. d. N. Stuttg. u. Tübingen. 1849. 1,220.

†) Catlin, 93, 94. 168, 169. vergl, dazu 122, 123 u. s. w. Weitz, 3, 194. u. a.

††) Collins, Account of the col. in N. S. Wales. Lond. 1798. 564 ffu. . a.

†††) In allen Reise-, Forschungs- und Missions-Werken, und grossen Sammelwerken.

*†) Leigh, Reconnoitering voy. in S. Australia. Lond. 1839. u. a.

sammelnden und führenden Thierältesten, Thierahnen und Thierurgeister, wie dies in Bezug z. B. auf den Bärentanz der Dacotah's ausdrücklich ausgesprochen wird.*)

Der Mensch der Urzeit fernerhin, welcher den Schattenwurf eines Geschöpfes oder Gegenstandes umriss, sei es auf Stein, auf Holz, auf der Erde, oder sonstwo, gewann zuerst durch Anfertigung des Schattenrisses Gewalt über einen Theil der Lebenskraft desselben, und dadurch über dasjenige selbst, was er nachzeichnete. Es wird von den Naturvölkern mit dem Unantastbarkeits-Anspruch eines Glaubenssatzes ausgesprochen, dass ein Bild eines Naturgegenstandes Macht über einen Theil seiner Lebenskraft — „Seele". wie uusere Forschungsreisenden, Missionäre u. s. w. es auffassen und ausdrücken — gewähre.**)

Hier ist an die Thierzeichnungen auf vorgeschichtlichen Waffen aus den Höhlen von Langerie-Basse, der Kenthöhle, den Grotten von Madeleine, Eyzies u. s. w. zu erinnern, die Zeichnungen sollten, wie nun wohl erhellen dürfte, das Wild in Kampfgerechte Nähe unter die Hände der Jäger bringen, und sind dann allmählig mit dieser Bestimmung zugleich, und schliesslich an und für sich zu einem blossen Schmuck geworden, besonders wo sie in Form geschnitzter Thierbildereien als Handgriffe an den Waffen angebracht worden sind. Eine ähnliche Bedeutung hat höchst wahrscheinlich die „Mammuth"-Zeichnung aus der Grotte Madeleine gehabt, falls es sich erweisen lässt, dass Mammuth und Mensch ein gleichzeitiges Dasein geführt haben. Eine weitere Entwickelung ist es offenbar, wenn Schlangen und Spirallinien, welche den Blitz darstellen, an den Pfeilen der Mandan u. s. w. angebracht wurden, augenscheinlich, um die Pfeile ebenso unfehlbar und von so vernichtender Treffwirkung zu machen, wie es der Blitz ist.***)

Die Vorstellung von einem wesentlichen Theil der Lebenskraft, oder der „Seele," die in dem Schatten jeden Dinges liegt, findet sich in voller Reinheit, oder vermischt mit andern Bestandtheilen, oder in entwickelteren, mitunter schwer, wenn auch noch immer zu erkennenden, trümmerhaften Formen bei allen Völkern der Erde, soweit die Nachrichten bis jetzt vorliegen.

Bei den meisten Völkern sind noch in geschichtlicher Zeit die Seelen ohne weiteres Schatten.

Hatte man bisher Dinge nachgeahmt, die man in der Natur sah, und dadurch über diese Gewalt erlangt, so wollte man nun auch auf Wesen und Dinge, die man in der Natur nicht sah, deren Wirkung man aber wahrnahm oder zu verspüren glaubte, dadurch Einwirkung gewinnen, dass man von ihnen sich Bilder vorstellte und diese innerlich angeschauten Bilder äusserlich darstellte.

Das Zusammenwirken von Erfahrung und Ueberlegung hatte also die Menschheit allmählig dahin gebracht, sich der Darstellung als eines Mittels zu bedienen, um über Wesen und Dinge, seien es sinnliche, oder unsinnliche, Macht zu bekommen.

Hiermit sind die fast unabsehbaren Gebiete der Lebensgewohnheiten, Sitten und Herkommen, und gottesdienstlichen Gebräuche der Völker betreten.

Es sind damit endlose Ausblicke in die entlegensten Bereiche aufgethan. Es genüge, nur noch auf eine bestimmte Richtung hinzudeuten.

Das Ergebniss ist: Die Nachahmung sichtbarer und die Darstellung unsichtbarer Dinge soll eine Kraft ausüben, welche auf räumliche und zeitliche Entfernungen hin wirkt, und als zauberische oder priesterliche Gewalt, Dinge, Geschöpfe, Geister und Götter unter den Willen der Nachahmer und Darsteller zwingt, und die Nachahmung und Darstellung vorbildlich für die Wiederholung des Urvorgangs und die Erneuerung des Urbildes macht.

Da die Festgebräuche Darstellungen sind, und zwar Darstellungen der Festsagen, so lassen sich aus ihnen vermittelst dieses Ergebnisses die ihnen zu Grunde liegenden natürlichen Vorgänge der Wirklichkeit erkennen; und diese letzteren führen in die urzeitlichen Gedankenverbindungen ein, welche die Darstellung gerade dieser Vorgänge veranlasst haben. In ihnen liegen Denk- und Empfindungsweise der darstellenden Völker ausgesprochen. Demgemäss ist aus dem alljährlichen Hauptfest der wilden Jägervölker zu erkennen, dass sie die ersten, in ihr Gebiet einwandernden Thiere der Frühlingszüge†) als die ersten Erträgnisse des Landes ansehen. Eine Darstellung der Ankunft und Jagd, und eine Opferung einiger oder aller dieser ersten Erträgnisse sollte die Wanderzüge des begehrten Wildes durch zauberische oder priesterliche, aber unwiderstehliche Lockung in's Land zwingen.††) Daraus ergiebt sich, was auch aus anderen, hier nicht zu erörternden Erwägungen hervorgeht, dass die Feste sich eng an die Natur des Landes anschliessen, dass in den Gebräuchen derselben die jeweiligen Anschauungen von der Natur des betreffenden Bezirks Gestalt annehmen, und dass diese Anschauungen nach Ort und Zeit wechseln müssen, je nachdem die Daseins-Gewohnheiten, Lebenskünste und Erkenntnisse der Natur bei den einzelnen Völkern mehr oder minder entwickelt sind.

Es darf also nicht mit der modernen Anschauung herangetreten werden dass mit einer alljährlichen Erneuerung der Natur ein alljährliches Hauptfest in ursächlichen Zusammenhang zu bringen sei. Die wilde und die Ur-Menschheit war kurz denkend genug, nur die entwickelteren Erträgnisse von den Geistern u. s. w. durch eine festliche Nachahmung u. s. w. zu fordern, ohne sich dabei zu der natürlichen Entstehung der Dinge in ein engeres Verhältniss zu setzen.

*) Catlin, 168. Weitz, Anthr. 3, 194.
**) Catlin, Weitz mehrfach, besonders 3, 215. Denham, Travels 1,113 u. a.
***) Catlin, 361. Pr. M. v. Neu-Wied, Reise in das innere Nord-Amerika, 2, 201. vergl. Schoolcraft, 2, 180. 199.
†) Brehm, Illustr. Thl.; bei den betreffenden Thieren. u. a.
††) Vergl. Catlin a. a. O. u. a.

Dementsprechend musste den Völkern, welche die Jagd und die Fischerei betreiben, und welchen das Wild die wichtigste Nahrung ist, in das Frühjahr, in welchem die ersten Züge desselben einzutreffen pflegen, falls nicht örtliche Verhältnisse eine Aenderung eintreten lassen, ihr jährliches Hauptfest fallen; und so muss es auch in der Urzeit gewesen sein.

Und so ist es bei der nächsten, sich hervorhebenden, allgemeinen, urzeitlichen Gesittungsschicht: Dem Hirtenthum. Bei der natürlichen, noch nicht durch die Kunst veränderten Züchtung durch die Hirtenvölker, fällt der Wurf des Jungviehs und das Milchen der Mutterthiere im Allgemeinen in das späte Frühjahr und den Sommer. So treffen die ersten Erträgnisse des Landes für die Hirtenvölker, in unserem Himmelsstrich z. B., im Mai und Anfang Juni ein und darum opfern die hier in Betracht kommenden Hirtenvölker der Jetztzeit die Erstlinge des Wurfs und der Milch im Mai und Juni, wie in Nord-Asien,*) und das jährliche Hauptfest dürfte also auch für das urzeitliche Hirtenthum im Spätfrühling und Vorsommer — wenigstens für unsere Breiten — zu suchen sein.

Für die nächst höhere Gesittungsschicht, das Feldbauerthum, ist es massgebend, wann der Erdboden die ersten Erträgnisse an Yams und dgl., Taro und Brotfrucht und dgl., Manioc und dgl., Mais, Reis und dgl., an Getreide und dgl. in den verschiedenen Himmelsstrichen bringt. Zu diesen Zeiten wird — falls nicht etwa, wie hier und da, die Saatzeit bereits als die wichtigere angesehen wird, — die Einwanderung der wohlthätigen, der Fruchtbarkeit u. s. w. förderlichen Geister dargestellt, und werden die Erstlinge der Ernte geopfert, um jene segenwirkenden Kräfte der Natur durch verbildende Einwirkung zu zwingen, dass sie einen reichen Jahressegen ihren Verehrern gewähren, wie es z. B. in der Südsee, bei feldbautreibenden nordamerikanischen Völkern u. s. w. geschieht und geschah**). Und so möchte es als ziemlich sicher anzusehen sein, dass ebenso das Ackerbauerthum unserer Breiten, soweit es bereits Halmfrüchte baute, im Juli-August in der Urzeit sein jährliches Hauptfest feierte.

Die einzelnen Gesittungen der Menschheit setzen in den verschiedenen Formen dieser Feste ihre Niederschläge ab; und so ist aus dem Wechsel und der allmählichen Weiterentwickelung dieser Formen der Wechsel und die Bildung der sich allmählich ablagernden Gesittungsschichten in der Jäger- und Fischerzeit, der Hirtenzeit, der Feldbauzeit und der danach, wie mit fast völliger Sicherheit nachgewiesen werden kann, sich anschliessenden Schmelz-, Schmiede- und Bergbauzeit noch lange vor dem Anfang der Geschichte zu erkennen.

Eine sich in der Südsee vorfindende, entwickeltere Form eines Erntefestes giebt den vorliegenden Ausführungen eine willkommene Bestätigung. Bei der inachi-Feier auf Tonga wurden die Früchte zeitweise nicht mehr in Natur, sondern theils in Nachbildungen, theils nur angedeutet durch leerherbeigetragene Körbe, als Ersatzopfer für die wirklichen Erzeugnisse dargebracht.***) Darin kommt der Gedanke, dass die Nachahmung, sei sie sinnlich, wie es hier das körperliche Bildwerk ist, oder in weiterer Consequenz unsinnlich, als bilderweckendes Wort, ihre in den Himmeln und auf und unter der Erde wirkende, unwiderstehliche Gewalt zu Gunsten der nachahmenden und abbildenden, oder in weiterer Folgerung der vortragenden und singenden Priester ausübt, schlagend zum Ausdruck.

Selbstverständlich liegt es in der Natur aller Nachahmung und des Bildes, dass sie vornehmlich treibend wirken in Bezug auf die Formen in der urzeitlichen und geschichtlichen Entwickelung der Menschheit, seien diese äussere oder innere.

Der Vortragende kann dies nicht weiter verfolgen, und gestattet sich nur noch eine Bemerkung. Was wollen die Feste der Urzeit? Es muss mit dem Ergebniss geantwortet werden, das zum Theil schon durch die geführte Untersuchung vorgelegt wird, das aber in seiner Hauptsache aus dem Zusammenfluss verschiedener anderweitiger Ergebnisse aus der vergleichenden Forschung, auf deren Wiedergabe zu verzichten ist, hervorgeht. Die religiösen Feste sind die Verkörperungen der Göttersagen, und die Göttersagen sind s. z. s. der feinste Auszug aus den groben Stoffen des Götterglaubens und der Wissenschaft — in der späteren Zeit kehrt sich dies Verhältniss zwischen Göttersage und Glauben um, und wird zum Verhältniss zwischen exoterischer und esoterischer Lehre; — in den religiösen Anschauungen der wilden und der urzeitlichen, sowie der frühesten geschichtlichen Völker ist die jedesmalige Erkenntniss der Naturkräfte, d. h. die Wissenschaft niedergelegt, welche man in Urzeit und frühester geschichtlicher Zeit von Menschheit, Natur und Weltall jeweils hatte.

IV. Sitzung den 23. September.

Vorsitzender: Prof. Stieda-Königsberg.

10. Herr **Ph. von Bunsen**-Heidelberg. **Alt-Amerika und die allgemeine Kulturgeschichte.** Der Vortragende berührte zunächst die Schädelfunde im Westen der Vereinigten Staaten, deren neuester

---

*) Dr. J. G. Gmelin's Reise durch Sibirien (v. 1733—43). Göttingen 1752. 2, 260 ff. 3, 21. 27. 497 ff. vergl. dazu 3, 189. u. a. Georgi mehrfach. vergl. auch Brehm, Illustr. Thierl., bei den betreffenden Thieren.

**) Mariner, Nachr. üb. die Fr. od. Tongainseln. Aus d. Engl. übers. Weimar 1819. 470 ff. Gerland 6, 385 ff. Catlin 358. u. a.

***) Coox, 3. Reise, übersetzt von G. Forster. Berlin. 1789. 2, 39—58, vergl. dazu Mariner, 470 ff.

nach einer Ansicht, welcher sich auch der berühmte Wallace anzuschliessen scheint, der Tertiärperiode angehört. Nach Andeutung verschiedener anderer wichtiger ethnologischer Probleme der sogen. Neuen Welt sprach er sich sodann für das freundschaftliche Hand in Handgehen der Alterthumsforschung mit der physischen Anthropologie aus. Es können nicht widersprechende Wahrheiten geben. Eine geschichtliche Thatsache, von gewissenhafter Buchgelehrsamkeit an den Tag gefördert, sei auch gewissermassen ein empirisches Ergebniss, das sich schliesslich mit den Forderungen der Naturbeobachtung zusammenreimen lassen müsse, und umgekehrt. Habe die frühere Schule der Alterthumsforschung auch hier und da ihrer Phantasie zu viel Spielraum gestattet, so liege im Gegentheil für unsere neue historische Schule eher die Gefahr vor, die Ungläubigkeit zu weit zu treiben. Neben den Inschriften und Urkunden für Staatengeschichte und Sprachwissenschaft gebe es auch kulturhistorische Thatsachen, die uns helfen könnten, einen richtigen Ueberblick über die Entwickelung der Menschheit zu gewinnen. Hierzu rechne er u. a. den durch Alex. v. Humboldt mit ebenso grossem Scharfsinn, als gründlicher Gelehrsamkeit geführten Nachweis des Zusammenhanges des Aztekischen Thierkreises mit dem China's, Japan's, der Mantschu und Thibet's einerseits, mit demjenigen Indien's andererseits. Humboldt sei hierbei von gemalten Bildern ausgegangen, deren Sinn auch für einen Laien nicht unerkenntlich sei, indessen zum Glück schon im Anfang des 16. Jahrhunderts eine Deutung erfahren habe, als noch in Mexiko (bis 1533) eine Schule für Erklärung der Bilderschrift bestand. Betreffs der asiatischen Thierkreise habe er sich auf die vortrefflichen Untersuchungen des gelehrten Astronomen Gaubil gegründet, der 1723 einem Rufe nach Peking folgte. So schwer es auch sein möge, zu erklären, wie jene Kultur aus Asien nach Amerika gelangt sei, so lägen doch ausser den von Humboldt hervorgehobenen Dingen noch eine Reihe von Punkten vor, die kaum eine andere Voraussetzung, als die erwähnte, zuliessen. Unserer positiven Zeitrichtung entspreche es gewiss nicht, sich über klare Thatsachen hinwegzusetzen, wie man es der Theologie so oft vorwerfe. Er wisse sich von jeder vorgefassten Meinung gegen eine gleichartige und spontane Entwickelung verschiedener von einander unabhängigen Menschenstämme frei. Er sei Anhänger der Entwickelungslehre; er erkenne die Verdienste von Tyler, Lubbock, Julius Lippert u. s. w. in hohem Grade an; er werde die schliesslichen Ergebnisse des anthropologischen Studiums annehmen, einerlei ob sie auf die Annahme eines einzigen ursprünglichen Menschenpaares hinausliefen, oder etwa auf die Annahme von drei Paaren, einem weissen, einem schwarzen, einem rothen. Aber nie werde er einer Theorie oder einer Zeitrichtung zu liebe seine Augen gegen Thatsachen verschliessen, die den Einfluss einer Kultur auf die andern zwingend nachweisen. Nicht blos die vergleichende Sprachwissenschaft habe bei der Ethnologie ein Wort mitzureden, sondern auch die vergleichende Religionswissenschaft, die Geschichte der Astronomie, der Mathematik, der Schrift und der Astrologie.

Als die Azteken — fuhr der Vortragende fort — nach langen Wanderungen aus dem Norden an den See gelangten, wo sie ihre Hauptstadt Tenochtitlan gründeten, so liessen sie sich zu dieser Ansiedelung dadurch bestimmen, dass ihnen hier ein grosser Adler erschien, der aufsteigenden Sonne entgegen die Flügel ausbreitend und im Schnabel eine Schlange tragend. Dass diese Erscheinung ihnen so glückbedeutend vorkam, darf nicht als gleichgültig betrachtet werden. Spielen doch auch Horoskopen aus der Römerzeit Adler, Geier und Schlangen im Schnabel haltende Vögel keine kleine Rolle, indem sie Sternbilder bezeichnen. deren jeweilige Stellung zu Sonne, Mond und Planeten für die menschlichen Geschicke auf Erden als massgebend gelten, seit jenen Zeiten Sargon's I. (ca. 3800 v. Chr.), wo nach Angabe der unter Asurbanipal's Regierung lebenden Gelehrten das grosse Werk über Astronomie und Astrologie entstand, welches später für die Bibliothek des assyrischen Königs abgeschrieben wurde. In Sterndeutung wurden, wie uns ausdrücklich berichtet wird, mexikanische Jünglinge des Atzteken-Reiches besonders unterrichtet, und das Interesse für Astrologie mag dort nicht geringer gewesen sein, als in Babylon von den ältesten Zeiten her, oder als zur römischen Kaiserzeit in Aegypten, Asien und Italien. Je mehr man die Meldungen der chaldäischen Astronomen an ihre Könige über die Vorgänge am Himmel und deren angebliche Bedeutung für die Erde auf den uns erhaltenen Tafeln liest, je mehr man die Geschichte der Stern- und Sternbildernamen von Altbabylon bis auf König Alfons X. von Castilien verfolgt, desto mehr wird man sich m. E. der Auffassung anschliessen, dass der aztekische Aberglaube in geschichtlichem Zusammenhange steht mit einem zwischen Euphrat, Jaxartes und Indus erwachsenen Sterndienste und mit einer Astrologie, die sich über ebensoviele Völker verbreitet hat, als etwa die Schriftzeichen, die wir auf Phönizien zurückzuführen pflegen. Jener aztekische Aberglaube könnte ja von Beobachtung des Vogelflugs herrühren, wie sie bei Alt-Peruanern, Etruskern und Römern vorkam; allein wahrscheinlicher noch hängt er zusammen mit der Bezeichnung der Sternbilder durch Thiernamen, und entstammt der Verknüpfung des Auf- und Unterganges aller Sterne und Sternbilder mit den regelmässigen täglichen, monatlichen und jährlichen Bewegungen von Sonne und Mond am Himmel, also der Beziehung der Sternbilder zu dem Kalender, zu der Eintheilung der Zeit, zu der Einrichtung des Jahres, dem Hauptmerkmale des Beginnens einer hohen Gesittung. Es ist für uns interessant, zu sehen, wie diese Gesittung mit Einschluss der sie begleitenden Kulte auf Naturforschung beruht, auf emsiger und verständiger Beobachtung des gestirnten Himmels. Wir haben Kenntniss von einer Civilisation ohne Schrift, denn im Inkareiche, wenigstens im späteren, behalf man sich mit Kartenzeichen. Wir finden aber bei keinem Volke einen hohen Grad der Kultur, wirthschaftlichen, gewerblichen und künstlerischen Aufschwung, feine Sitten, endlich kosmogonische, religiöse, physische und metaphysische Begriffe, die sich den heutigen, oder denen der alten Perser und Griechen einigermassen nähern, ausgenommen im Anschluss an die Ausarbeitung

eines Kalenders. An das Jahr und seine Eintheilung knüpfen sich die Ordnung von Staat und Gesellschaft, die kirchlichen Formen und Gebräuche, in dem Kalender und seinen Festtagen kommt die Weltanschauung, die Religion eines Volkes zum Ausdruck. Die regelmässige Wiederkehr der Saat- und Erntezeit, der Stillstand oder Untergang des Pflanzenlebens und die Auferstehung desselben, der Sieg der Kälte über die Wärme, oder der Hitze über eine wohlthuende Temperatur, die Besiegung von Winter und Tod durch die unsterbliche Kraft der Sonne — das sind die wichtigen Naturvorgänge, durch deren Beobachtung das religiöse Gefühl und der staatenbildende Sinn der ackerbautreibenden Völker gesegneter Himmelsstriche gross geworden sind, an deren festlicher, volksthümlichen Feier wir fast den Entwickelungsgrad der Länder messen können. Die meisten Gebräuche und alle Volksfeste knüpfen an jene dem Menschen wichtigste Begebenheiten an; auch der Ahnenkult und der Feuerdienst, die Familien- und Stammesgötter finden ihren Platz im Anschluss an die durch Sonnenwenden und Nachtgleichen bestimmten Jahreszeiten; und der merkwürdige Schwur, den ein König bei der Thronbesteigung zu leisten hat, verpflichtet ihn, dem Jahre keinen Tag fortzunehmen und keinen Tag zuzufügen.

Im allzeit wolkigen oder nebeligen Norden, den unsere germanischen Ahnen recht lange bewohnt haben mögen, liessen sich der Gang des Mondes, der Lauf der Sonne und das regelmässige Kreisen des Sternenhimmels minder gut beobachten, als unter dem heiteren Himmel des Euphrats oder des Nils. Beiläufig gesagt, liesse sich für den direkten Zusammenhang der indischen Arier mit denen Skandinavien's auch gerade dieser Umstand geltend machen, dass Wind und Wolke, Regen, Donner und Blitz bei Beiden die sagenbildende Phantasie lebhafter beschäftigen, als Sonne, Mond, Wandel- und Fixsterne. Die persischen Arier mögen dagegen frühe durch ihre babylonischen Nachbarn, wenn nicht etwa durch ihre baktrischen Vorfahren oder aus eigener Erfahrung gelernt haben, die Bedeutung der Sonne als Lebensquell und der Gestirne als Zeitmesser höher anzuschlagen. Den verwandten Thrakern mag die nämliche in doppeltem Sinne höher gerichtete Naturbetrachtung vom Euphrat her zugetragen worden sein, entweder zu Lande oder (wie vielleicht den Aegyptern) zur See mittelst der Phönizier. Haben die Griechen auch manchen Kult aus Aegypten, Phönizien oder Syrien entlehnt, so deuten doch u. A. der Dionysosdienst und die Orphischen Geheimbräuche auch auf thrakische Einwirkung. Deutliche Spuren des babylonisch-ägyptischen Sonnen- und Sterndienstes finden sich in der alt-hebräischen Religion. Betreffs der späteren Religionsentwickelung würde es mir nicht schwer fallen, Ihnen gewaltige Einflüsse Indiens auf Alexandrien und Syrien im 3. Jahre v. Chr. Geb. glaubhaft zu machen, denen ich grösstentheils den Neupythagoräismus und Neuplatonismus, die Verstärkung des Essenerthums und das Aufleben des Asketenwesens zuschreiben möchte, sowie verschiedene metaphysische Dogmen, für die man bisher die Quellen nicht am Ganges, sondern nur in Palästina und Griechenland suchte. Allein Sie sehen gewiss schon, m. H., worauf ich hinaus will, nämlich darauf, dass die gesammte Kultur der sechs letzten Jahrtausende eine einheitliche ist und auf eine vielfach verschlungene Wechselwirkung von mindestens drei grossen Rassen beruht. Es ist vom Standpunkte der vergleichenden Religionswissenschaft ebenso unmöglich, die überall in Verbindung mit Naturerkenntniss und mit Verehrung des Kosmos vorkommenden Symbole des Adlers, der Schlange, des Skarabäen, für ein einheimisches Erzeugniss Amerikas, für einfachen Totemismus zu halten, als es anginge, den Zusammenhang unserer Schriftzeichen mit den Alphabeten asiatischer Völker in Frage zu stellen.

Setze ich mich nun durch solche Behauptungen mit Ihren muthmasslichen Anschauungen über den Totemismus, mit den geistreichen Lipoert'schen Ausführungen über die Entstehung animistischer Vorstellungen, sowie des Thierdienstes aus der Betrachtung des Todes in Widerspruch? Ich meine, Nein! Ich denke, es führt eine Brücke von einer Auffassung zur anderen. Nehmen Sie einmal als gegeben an: Ureinwohner mit ausgebildetem Totemismus; ferner die Unterwerfung derselben durch einen Stamm, bei dem jahrtausendlange Beobachtung des Wandels der Gestirne und ihres Zusammenhanges mit den Lebensbedingungen des Menschen, mit der für Ackerbau und Viehzucht massgebenden Folge der Jahreszeiten, den Begriff eines Weltgesetzes, einer Ordnung der Dinge, ja der Einheit des Alls erzeugt haben — bei denen sich aus der Naturbetrachtung heraus und in engem Anschluss an dieselbe ziemlich hohe ethische und metaphysische, sowie recht anerkennenswerthe kosmogonische Vermuthungen entwickelt haben, so dass man bald den leuchtenden Aether, bald die Sonne, sei es als lebenerzeugende und weltbeherrschende Kraft, sei es als höchstes Symbol einer solchen ansah. Nehmen wir eine unter solchen Umständen erfolgende Eroberung eines Landes an, so wird der zur Herrschaft gelangende Stamm dem neuen Staate sofort einen Kalender geben und die Verschmelzung seines Kultes mit dem an Ort und Stelle vorhandenen durch Verschmelzung der Symbole seines auf treuer Naturbetrachtung fussenden Glaubens mit den Fetischen der unterjochten Stämme, durch Verkettung seiner Gebräuche und Feste mit den einheimischen herbeizuführen suchen. Aus wohlberechneter Selbstsucht wird die Priesterschaft bemüht sein, das Verständniss für den tieferen Sinn der Symbole für sich, oder doch für einen engen Kreis Eingeweihter zu behalten, so dass der sich auf Inschriften und Papyrusse beschränkende Geschichtsforscher den Esoterismus nicht mit Sicherheit aus dem Exoterismus herauszuschälen vermag. Er steht in Gefahr, überall nur auf unverständige Vergötterung von Symbolen zu stossen, auf lächerlichen oder verächtlichen Thier- und Pflanzendienst. Erkenntniss der dahinter liegenden Weltanschauung wird er nur dann erhalten, wenn er den Versicherungen eines Plutarch, eines Lucian, eines Porphyrios, Aelian, Columelloa, Origenes u. s. w. Glauben beimisst, die mit grosser Bestimmtheit das astrale Wesen auch der ganzen ägyptischen Götterwelt behauptet haben. Das Misstrauen mancher heutigen

Gelehrten gegen ihre Vorgänger scheint nur dann zu weichen, wenn Stein und Erz den Ruf eines Herodot, Manetho, Berosus wieder zu Ehren bringen, wie das mit jedem Jahrzehnt häufiger der Fall ist.

Bei der Verschmelzung einer auf Betrachtung der Gestirne und Messung der Zeit beruhenden Weltanschauung und Gesittung mit einem aus Geistesbeschränktheit hervorgegangenen Totemismus — wie ich sie vorhin entwickelt habe — lag es nun nahe, dass man die von den Ureinwohnern verehrten Thiere sowohl als die vom Anthropomorphismus allmählig zur Heroen gestalteten Naturkräfte an den Himmel versetzte, d. h. in die Sternbilder verwandelte, von deren Stellung zu Sonne und Mond beides Tag und Nacht, sowohl Winter als Sommer, Frühling wie Herbst abzuhängen schienen, und die als Herren der Ober- bezw. Unterwelt, der sichtbaren und der unsichtbaren Himmelshälfte, auch mit Tod und Unsterblichkeit, mit Lohn und Strafe im Jenseits leicht in Zusammenhang zu bringen waren.

Die Richtigkeit nämlich des Kalenders, die genaue Einhaltung der mit Aussaat und Ernte, sowie mit dem Wechsel der Jahreszeiten verbundenen Feste und Gebräuche ergab sich nicht aus blosser Betrachtung von Sonne und Mond, sondern sie liess sich nur feststellen mit Hilfe derjenigen Fixsterne, in deren Nähe Sonne und Mond zu gewissen Zeiten zu stehen kommen. Aus den 27, dann 28 Fixsternen, mittelst deren man Anfangs die Stellung des Mondes an jedem Monatstage bestimmte, wählte man später die sog. Häuser der 12 Vollmonde des Jahres; mit ihnen hingen mehr oder weniger die 36 Dekangestirne des Jahres zusammen, die den Standort der Sonne am Himmel von je 10 zu 10 Tagen bezeichneten. Und aus der Zusammenfassung von je drei Dekansternen dürften sich die zwölf Zeichen der Ekliptik entwickelt haben, an die sich die frühe Eintheilung der grössten Kreise am Himmel in 360 Grade schloss. Gleichzeitig erfolgte aber auch die Gruppirung und Benennung aller übrigen dem Auge sichtbaren Sterne, sowie die mythologische und astrologische Verknüpfung derselben mit dem Sonnenlauf, nach genauester Beobachtung ihres mit diesem oder jenem Zodiakalzeichen übereinstimmenden, bezw. demselben entgegengesetzten Auf- und Unterganges am Horizont, d. h. ihres Verhältnisses zu dem eine tägliche und eine jährliche Furche am Himmel ziehenden göttlichen Sonnenstier. Die tägliche Furche bildete, von der Winterwende bis zur Sonnenwende verfolgt, eine Spirale, und in dieser Spirallinie suche ich den Ursprung der frühesten Versinnbildlichung des Sonnenlaufes durch eine Schlange, wie wir sie z. B. bei den Phöniziern finden; ihrer höchsten künstlerischen Darstellung begegnen wir an den Serapis-Bildsäulen.

War aber einmal bei irgend einem Volke mit dem Kalender ein Sonnendienst eingeführt, und waren die Gestirne, welche die Monate und Jahreszeiten verkündeten und scheinbar beherrschten, mit Thier- oder Heroen- oder Götternamen benannt, so konnte die Uebertragung solcher Symbole, bezw. die Entlehnung gewisser Namen und gewisser Kulte aus einem fremden Lande ohne Schwierigkeit vor sich gehen. Schwer wie sich das Eindringen eines ausländischen Kultes sonst meist gezeigt hat, so standen dagegen im angeführten Falle die Religionen auf gleicher Grundlage. Nichts hinderte die Annahme neuer Sternbenennungen, neuer Götter, oder auch die Bildung neuer astronomischer Kyklen, die Modificirung der heimischen Götterlehre und Weissagungsarten nach fremdem Muster. Denn überall verehrte man ja gleichmässig als Symbole des Kosmos oder der wohlthätigen Weltkraft, die Sonne und den Mond und hatte sie, ebenso wie die Planeten auf das engste mit den Fixsternen verknüpft. Diese hinwieder fielen vermuthlich im Volksaberglauben zusammen mit manchen totemistischen Ueberlebseln, oder auch mit Bildern, die der naiven Poesie von Halbnomaden entsprossen waren, welche Schafe, Rinder, Ziegen oder Tauben zu züchten, Raubthiere und Schlangen zu fürchten, Sterne anzustaunen, pflegten.

An Alter wird deshalb der mexikanische Adler schwerlich dem Sperberkopf des ägyptischen Sonnengottes Ra, den Widderhörnern des Jupiter Ammon, dem Stiere des Mithras nachstehen. Was die aus dem Felsen gehauenen riesenhaften Schlange betrifft, denen wir in Peru, im Süden der Vereinigten Staaten und in Mexiko begegnen, so scheinen sie mir, wie der Drache der Chinesen, entweder auf den geschlängelten Sonnenlauf und die das himmlische Frühlingszeichen behütende Schlange des Aeskulap (dem Moses nicht unbekannt), oder gar auf den Nordpol zu deuten, welchem vor 4000 Jahren der Drache am nächsten stand, jenes von den zwei Ammon Jupiters, dem grossen und dem kleinen Bären, umkreiste Sternbild, welches s. Z. „den ruhenden Pol In der Erscheinungen Flucht“ darstellte. Ich vermag wenigstens diese Schlangen nicht für Sinnbilder der Zeit oder des Jahres zu halten, wie die anderswo auf mexikanischen Alterthümern vorkommende Schlange, die sich in den Schwanz beisst. Auch die Jormundgandr die kosmogonische indische Schlange dürfte hier kaum zu suchen sein, noch der Jupiter serpens des Nonnus, noch die Schlange der Genesis und Apokalypse, die uns mit ihrem ethischen Anstrich an Apapi, Ahrimann, Python, sowie an die Schlangenleiber der gegen den Olympos kämpfenden Titanen, an den pergamenischen Altarfries errinnert. Am allerwenigsten aber kann es die Schlange eines totemistischen Kultes sein. Denn der Sonnendienst war bei Peruanern und auch bei Mexikanern so sehr vorherrschend, dass andere Gegenstände der Verehrung gewiss nur zulässig waren, wenn sie in irgend welcher Beziehung zur Sonne, zum Jahre oder zur Weltseele standen. So verehrten Peruaner z. B. noch Mond und Plejaden; so fand das Hauptfest der Azteken bei der mitternächtlichen Kulmination der Plejaden statt. So mögen sie denkbarerweise im Drachen das frühere Polargestirn angebetet haben, welches wir — meiner Deutung nach — auf einer babylonischen astrologischen Tafel eingegraben finden, die einer Zeit (1000 vor Chr. Geburt) angehört, wo die grieschichen Schiffer den grossen Bären als Leitstern benutzten, während die praktischeren seefahrenden Phönizier bereits einen genaueren Polarstern im kleinen Bären entdeckt hatten. Ueber die hohe Bedeutung des Himmelspoles für

eine Naturreligion brauche ich nichts zu sagen: der Pol allein stellte für eifrige Beobachter der Natur und insbesondere der Gestirne, etwas festes dar inmitten des ewigen Wechsels der Erscheinungen und des Stoffes. — Schlangentragende Vögel kommen auf astrologischen Tafeln vor im Zusammenhange mit Zodiakalzeichen, die zur Herbstnachtgleiche das Anrücken des Winters verkünden, nämlich mit dem Skorpion und dem ihn begleitenden Sternen der Wasserschlange und des Schlangenträgers. Siegt der Sonnenadler über die Schlange der Finsterniss und des Todes, so kann das natürlich nur ein gutes Vorzeichen sein.

Sollte es Ihnen nun auch allzu kühn erscheinen, dass ich mich für den Zusammenhang der Astrologie so entfernt von einander wohnenden Völker ausspreche, so kann ich nur sagen, dass die Thatsachen mich dazu zwingen, so dass Zweifelsucht nichts anders wäre als Leichtgläubigkeit, als Festhalten an vorgefassten Meinungen. Ich könnte Ihnen ja noch Manches vortragen über die Vestalinnen Perus, über das dortige Wahrsagen aus dem Vogelflug und dem Eingeweide der Opferthiere, ferner über die Verehrung des kugelnbildenden Käfers als Symbols des Weltenschöpfers, die wir in Aegypten kannten und die uns seit dem Erscheinen von Ad. Bastian's grösseren Werken auch in Südamerika entgegentritt. Allein ich möchte Sie lieber auf die merkwürdigen Ergebnisse aufmerksam machen, zu denen Dr. Terrien de Lacouperie (Professor an dem University College in London und Laureat der Pariser Akademie) in den letzten Jahren gekommen ist. Durch Studium der ältesten chinesischen Schriftzeichen, durch Aufsuchen der Gesetze chinesischer Lautverschiebung und durch Anwendung einer neuen Methode der Kritik auf die chinesischen Sagen gelangte er zu dem Schlusse, dass im 23. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung gewisse Stämme, die sich Bak nannten, aus der Nachbarschaft von Susiana nach China einwanderten und den Ureinwohnern dieses Landes Schrift, Sprache, Kalender, Religion, Staatsform, Sitten, Gebräuche, Geschichte, Sagen, Getreide, Bewässerungsmethoden, Kanalbau und Aberglauben, was sie alles den Hamiten verdankten. Er meint annähernd 200 der ältesten chinesischen Schriftzeichen und 200 babylonische Keilschriftzeichen als übereinstimmend in ursprünglicher Gestalt und Bedeutung oder Laut nachweisen zu können. Auch die Astronomie und die zwölf Himmelsräume China's sowie die zwölf Thierzeichen zur Bezeichnung von Stunden und Kyklen, hält er für eine mittelbare Entlehnung aus Babylonien, was aber eine Umbildung und Weiterbildung, sowie spätere anderweitige Einflüsse nicht ausschliesst. Und von dem heutigen Tongking und Annam erzählt er uns aus chinesischen Berichten, dass als die Chinesen zum ersten Mal ins Land drangen, sie zu ihrem Erstaunen einen dem ihrigen ziemlich ähnlichen Kalender vorfanden. Ein nicht geringeres Erstaunen verriethen — oder unterdrückten — die Spanier, als sie sich überzeugten, dass der Eintritt der Sommersonnenwende der aztekischen Zeitrechnung weit besser enstprach, als dem Julianschen Kalender des 16. Jahrhunderts.

Unsere Gelehrten haben längst die Urheimath der Astronomie in Altbabylonien vermuthet. Es fehlt nicht an Spuren wechselseitiger Einwirkung babylonischer, indischer und chinesischer Sternkunde selbst in voralexandrinischer Zeit. Ferdinand v. Richthofen hat bereits gemeint, den Ursprung der Chinesen bis in die Gegend von Khokand verfolgen zu können. Lacouperie zeigt uns nun in Elam, bezw. in Babylonien, die Quelle sowohl für die chinesische wie theilweise auch für die indochinesische Gesittung. Vergegenwärtigen wir uns dazu noch den Gebrauch der Knotenschrift bei den Li in Hainan und bei den Ureinwohnern China's, ferner den Gebrauch von Kerbhölzern an Stelle der Schrift, der sich gleichfalls, gerade wie in Amerika, so auch in Ost- und Südostasien bis nach Polynesien und Hawai hin findet — so drängt alles zum Aufwerfen der Frage: Wie gelangten Asiaten nach Amerika? Ich habe keine Zeit mehr, diese Frage zu behandeln. Ich schliesse daher, indem ich nur Mr. Charnay's Angabe hier wiederholen möchte, dass in einem einzigen Jahrzehnt unseres Jahrhunderts 20 japanische Dschunken an der californischen Küste gescheitert sind.

---

11. Herr **Otto Caspari**-Heidelberg. **Einige Bemerkungen über die Erfindung des Feuerreibens während der Urzeit.** Die Ansichten, welche gegenwärtig noch immer bestehen über die Erfindung des Feuerzündens während der Urzeit, bedürfen gar sehr der Klärung; denn nichts ist verwunderlicher, als die verschiedenen Anschauungen, die einander gegenüberstehen, bezüglich dieser ersten grossartigen Neuerung, die, unter der Urbevölkerung durchgeführt, zur Grundlage der gesammten höheren Cultur geworden ist.

Hauptsächlich sind es zwei solcher Ansichten, die in den verschiedenen anthropologischen und archäologischen Schriften noch heute bestehen, und häufig ohne weiteres Nachdenken von Schriftstellern wiederholt werden. Die eine derselben knüpft den sehr wichtigen Vorgang der Feuerzündung an ein Verfahren an, das im Wesentlichen gar nichts mit der eigentlichen Erfindung als solche gemein hatte, und sie beweist nur, dass man sich in der Urgeschichte nicht gewöhnt hat: die Vorgänge auch geistig folgerichtig zu durchdenken, und es nicht nur darauf ankommt die Thatsachen mechanisch richtig zusammenzustellen, sondern dieselben auch in einen präcisen inneren Zusammenhang zu bringen.

Eben diese Ansicht leiht der Entdeckung des Zündverfahrens her von der Bekanntschaft einiger Urvölker mit den Feuererscheinungen der Krater feuerspeiender Berge und mit der lodernden Flamme der Erdölquellen und derlei ähnlicher Erscheinungen beständiger brennender Körper unseres Erdballes, wie sie seit der Urzeit sich recht wohl abspielen konnten, so z. B. auf der Halbinsel Abscheron.

Nun ist zuzugeben, dass man diese Erscheinungen in der Urbevölkerung jener Gegenden hinreichend hatte; aber es ist deutlich, dass diese Bekanntschaft auch nicht das geringste

gemein hat mit der Entdeckung des frühesten Zündverfahrens, durch das allein der Urmensch das Feuer im Sinne der aufblühenden Cultur in seine Gewalt bekam. Der Nutzen oder der Schaden, der durch die Gewalt des Feuers der Urmensch jener Zeit schaffen konnte, kann daher von eben solchen Phänomen nicht abgeleitet werden, und es bleibt völlig zweifelhaft, welche Vorstellungen sich an dieselben anlehnen könnten. Namentlich wird es in hohem Maasse wohl bezweifelt werden können, dass der Mensch jener Zeit aus den heftigen Vulkanausbrüchen und den leuchtenden Sänlen jener Naturfeuer, auch zugleich die Wohlthaten kennen lernte, die mit der Natur und Beherrschung des Feuers für die Cultur im weiteren verknüpft waren. Nach dieser Seite hin muss vielmehr der Satz festgehalten werden, dass eine vom Menschen noch nicht beherrschte an sich gefährliche und furchtbare Kraft nur dazu geeignet war, ihn fortzutreiben und Abscheu zu erwecken, genau nach Art aller Thiere, die eben alle das Feuer instinktiv fürchten, durch seinen Schein verwirrt werden und ihm gern fern bleiben.

Nach dieser Seite hin ist daher kein Versuch zu machen die Entdeckung des eigentlichen Zündverfahrens, wie es sich in der Urzeit thatsächlich verbreitete, herzuleiten. Die zweite hier zu erwähnende Ansicht, welche sich vielfach verbreitet hat, und welche vorzugsweise von Philologen in Erörterung gezogen wird, ist einfacher, dem Anschein nach natürlicher, und daher sehr oft in hierhergehörigen philologischen und anthropologischen Schriften wiederholt worden. Ganz besonders war es der berühmte Philologe Adelbert Kuhn, der die hierhergehörige wunderliche Hypothese aufnahm und in seinem berühmten mythologischen Werke über die Prometheussage zu verwerthen suchte.

Die hierhergehörige Anschauung glaubt, dass der Urmensch in seinem frühesten Verfahreu nur das wiederholt hat, was ihm von der Natur in der nämlichen Weise vorgemacht wurde. Sie nimmt an: dass bei einem heftigen Orkan zwei Aeste so gegeneinander gerieben werden konnten, dass durch die hier vor sich gehende Reibung Feuer hervorgerufen werden könnte. Indessen, abgesehen von der Möglichkeit, dass Aeste durch den Sturm so consequent gepeitscht werden konnten, um durch die hieran sich knüpfende Reibung Feuer zu erzeugen, wird man wohl kaum voraussetzen können, dass die durch Sturm und Orkan geängsteten Urmenschen sich an diesem Experiment so betheiligt haben, wie etwa die heutigen Naturforscher um die ganze Reihe von Schlüssen zu ziehen, die hier nöthig waren, das gleiche Verfahren im kleinen zu wiederholen. Man vergesse aber nebendem nicht, wie selten solche Vorfälle nur sein könnten, um die Menschen mit ihrem damaligen geringen Beobachtungssinn an solche Orte zu führen, wo sich Derartiges zufällig zutrug. So etwas annehmen, hiesse diese wichtige Entdeckung dem absoluten Zufalle anheimgeben. Nehmen wir aber hinzu, was vorher schon gesagt wurde: dass nämlich die physische Möglichkeit eben dieses beobachteten Zufalles ebenfalls in Zweifel gezogen werden muss, so werden wir gern die Worte unterzeichnen, die Oskar Peschel in seiner bekannten Völkerkunde hierüber niederschrieb, der sich in seinem bekannten Werke p. 145 dahin äusserte, dass er sagte: „Wir denken nicht, wie Adalbert Kuhn, dass ein dürrer Rankenschoss in einer Asthöhlung vom Sturm so lange gepeitscht worden wäre, bis er Feuer gefangen habe. Wir zweifeln sogar an der physischen Möglichkeit, dass nach Aussage der Vogulen im Ural ein umgeknickter Baum gegen einen Nachbarstamm bis zur Entzündung gerieben werde, um Waldbrände zu verursachen.“ In der That sind die Bedingungen des Zündens vermittelst der Reibung so eigenthümlicher Art, dass man mit Recht daran zweifeln muss, dass das eigenthümliche frühste Zündverfahren an solchen zufälligen Vorkommnissen abgelauscht sein konnte.

In der That, nur so lange konnte man sich mit absoluten Zufälligkeiten bei dieser so wichtigen frühsten Entdeckung begnügen, als das Leben der Völker der Urzeit in ein gänzliches Dunkel gehüllt war, und keine weitere Anhaltspunkte vorhanden waren, um diese Unklarheit zu erhellen. Je mehr wir aber durch Thatsachen mit dem Thun und Treiben der Urbevölkerung bekannt wurden, je mehr kamen wir davon ab, die Erfindung des Feuerzündens einem solchen absoluten Zufalle anzuvertrauen, und wir werden bei der Betrachtung des Lebens der Urbevölkerung auf ein Verfahren hingewiesen, wie es sich nicht nur naturgemäss aufdrängt, sondern thatsächlich heute noch unter einzelnen Völkern angetroffen wird.

Dass die frühste Erdbevölkerung mit den Erscheinungen des Feuers recht wohl bekannt sein konnte, haben wir zugegeben, wie dasselbe aber hinsichtlich seiner beständigen Neuerzeugung in ihren Culturbesitz übergeführt wurde, und wie weiterhin Vorstellungen sich daran anknüpften, die vordem noch völlig mangelten, das ist die Darlegung, die der Verfasser in seiner Urgeschichte genauer gegeben hat, und auf welche er hier nur verweisen kann.*)

Das früheste Feuerbereiten war offenbar eine Kunst, und zwar eine solche, die sich anlehnte an die Manipulationen des Reibens und Bohrens.

Dass sich die Handgeschicklichkeit nach eben diesen Seiten hin ganz besonders entfaltet hatte, daran ist bezüglich der unzähligen Funde der Urzeit kein Zweifel. Mit der fortschreitenden Steinkultur aber, neben der Mitbenützung des Holzes, konnten die Bedingungen sich zusammenfinden, die hier nöthig waren, um diese Erfindung zu bewirken. Wir finden noch heute Negerstämme in Westafrika, welche das Feuer nicht nach der Methode erzeugen, wie die meisten übrigen Völker. Sie zünden vielmehr, indem sie Stein und

---

*) Die Urgeschichte der Menschheit mit Rücksicht auf die natürliche Entwickelung des frühesten Geisteslebens von O. Caspari. Band II. p. 9. ff. 2. Auflage.

Holz miteinander reiben. Diese Methode gibt einen Fingerzeig, dass die unter den Völkern weit verbreiteten Arten der Feuererzeugung, vermittelst zweier Holzarten, in der Form von Stab und Rinne, ganz gewiss nicht die einzige und erste war, die hierbei allgemeiner in Gebrauch kam.

Um sich naturgemäss vorzustellen, wie die Völker der Urzeit darauf kommen konnten, sich gewisser Manipulationen zu bedienen, um die Feuererzeugung zu bewirken, bedenke man, dass es den mit Holz und Stein so vielfach umgehenden Völkern der Urzeit nicht entgehen konnte, zu bemerken, dass sich viele Gesteine dazu eigneten, Feuer zu erzeugen, und wenn Tyndall in seinem bekannten Werke über „Die Wärme als eine Art der Bewegung" p. 13 anführt, dass man nur nöthig habe, Quarzkiesel gegeneinander zu reiben, um sie leuchten zu machen, so wird es nicht falsch geschlossen sein, dass die Kieselarbeiter jener Zeit sehr bald auf den Gedanken stossen mussten, dass Steine durch Reibung leuchtend zu machen waren und feuerartige Erscheinungen hervorgerufen werden konnten. Gewiss hat es nicht gar zu lange gedauert, bis man auch zerkleinertes Holz und Holzspähne als einen passenden Zunder entdeckte, um die Flamme aufzufangen und zu zünden. Auch die hier und dort sich aufdrängende Erscheinung, dass der vom Himmel herunterzuckende leuchtende Blitz Bäume und Holz rasch zu entzünden im Stande war, mag im Kreise dieser Begebenheiten vielleicht eine mitwirkende Rolle gespielt haben. — Wie es nun aber nur bestimmte Steine waren, die beim Reiben funkenerzeugend waren, so waren es, bei weiteren Versuchen, auch nur ganz bestimmte Holzarten, die gegeneinander gerieben, Feuer erzeugten. In der bestimmten Entdeckung eben dieser passenden Holzarten oder bestimmter Steine, mit Hilfe einer sehr ausdauernden Reibmethode, muss das Wesen dieser frühsten kulturbringenden Erfindung daher ohne Zweifel gelegen haben. Nach und nach musste die Wichtigkeit dieser Erfindung alsdann auf die verschiedenen Methoden führen, die wir bei den Urvölkern und den meisten unserer Naturvölker bezüglich der Feuererzeugung antrafen.

Hieraus aber erhellt, dass die frühste Methode der Feuerentzündung gar nichts gemein hat mit der Uebertragung irgend eines bestimmten Naturverfahrens, das man hier nachahmte, und dass es ebenfalls nicht etwa eine Art von „absoluter" Erfindung oder Entdeckung war, wie man ehedem das gern hatte hinstellen wollen, vielmehr lag dieselbe im Kreise der damals unter den Völkern verbreiteten Methoden der Stein- und Holzbearbeitung. Der Verfasser hat daher unter seinen Thesen über die frühste Kulturgeschichte*) auch diejenige aufgenommen, welche über die Erfindung des Feuerzündens handelt, und die also lautet: „Die Feuererfindung war kein Zufall, und die Erzeugung durch Reibmethode keine Uebertragung eines Naturverfahrens, sondern eine nothwendige Erfindung, auf welche die Urbevölkerung bei Vervollkommnung der Technik in der Steinbearbeitung stossen musste."

---

*) Siehe Zeitschrift Kosmos Jahrgang VII. Bd. 13. p. 376.

IX. Abtheilung für Anatomie.

Sitzungssaal: *Anatomie.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath Gegenbaur-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Maurer-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Gegenbaur-Heidelberg.

1. Herr **Kollmann**-Basel. **Körperform und Bauchstiel eines menschlichen Embryos von 2,5 mm Länge.** Der Embryo ist 14—16 Tage alt und hat einen fast geraden, in der Hauptsache cylindrischen Körper. Aus der ventralen Seite ragt das primitive schlauchförmige Herz hervor und dann folgt der Dottersack, der noch in grosser Ausdehnung mit dem Urdarm in Verbindung steht. Der Dottersack ist länger als der Embryo (3 mm), so dass bei der ersten Betrachtung der Dottersack hauptsächlich die Aufmerksamkeit erregt. Aus dem Leibesnabel kommt am hintern Ende der Bauchstiel hervor, der bei dem Menschen statt der Allantois die Verbindung der Frucht mit der Mutter herstellt.

Die Dorsalseite des Embryos zeigt im Bereich des Kopf- und oberen Halsabschnittes die Medullarplatte noch offen. Im übrigen Bereich ist bereits geschlossen. Dieser Embryo befindet sich auf einer Entwickelungsstufe, welche die erste Entstehung einer Cranioschisis verständlich macht. Denn die Medullarplatte ist nur im Bereich des späteren Kopfes offen, von der Mitte des Halses aber schon vereinigt, gerade wie bei Missbildungen, deren Kopf weit klafft, während die Wirbelsäule das Rückenmark umschliesst. Dieser Embryo ist für die Lehre von den Cranioschisen noch desshalb werthvoll, weil durch ihn etwas über den zeitlichen Anfang einer solchen Hemmungsbildung zu erfahren ist. Denn wenn am 14. und 16. Tag im unteren Hals- und Rumpfabschnitt die Medullarplatte geschlossen, im obern Halsabschnitt und im Bereich des Kopfes aber noch weit geöffnet ist, und bei manchen Cranioschisen das nämliche Verhalten beobachtet wird, dann darf man daraus schliessen, dass diese Hemmungsbildung schon in diesen früheren Tagen ihren Anfang nimmt. Die Sicherheit der Zeitbestimmung wird um so grösser, als nach den von His beobachteten Embryonen zu urtheilen, 24—48 Stunden später die Medullarplatte des Gehirns ebenfalls in der ganzen Ausdehnung geschlossen ist.

Der Embryo von Bulle (so nenne ich ihn, weil ich ihn Herrn Dr. Perroulaz in Bulle verdanke) hat 13 Metameren. Wie bei allen Wirbelthieren, so entstehen sie auch bei dem Menschen im Halstheil zuerst und reihen sich hintereinander auf. Zählt man acht der vorhandenen Ursegmente dem Hals zu, so sind erst fünf Dorsalsegmente angelegt. Mehr als 20 Ursegmente müssen aus dem kleinen stumpfen Körperende noch hervorwachsen. Auch darin folgt der Menschenembryo alten Entwicklungsregeln der Wirbelthiere.

Hirn- und Rückenmarksnerven fehlen noch dem Embryo von Bulle, sie treten erst bei Embryonen von 20 Metameren auf; ebenso fehlen Kiemenbogen und Kiemenspalten.

Aus diesen wenigen Einzelheiten lässt sich entnehmen, dass der Embryo seiner Grösse entsprechend wohl ausgebildet ist; denn alle bisher erwähnten Merkmale entsprechen normalen Verhältnissen. Dasselbe gilt auch von dem Bauchstiel, der den Embryo mit dem Endochorion verbindet. Pathologisch verbildete Embryonen sind sehr häufig. Es ist deshalb unerlässlich, die Frage nach der normalen Beschaffenheit stets mit aller Umsicht zu stellen. Ebenso wichtig ist die frische Beschaffenheit einer Frucht, welche für die Untersuchung embryologischer Verhältnisse verwendet wird. Der mit Abbildungen versehene Artikel (Archiv für Anatomie und Physiologie, Anat. Abtheilung) wird ausführlicher über diese beiden Punkte berichten.

Der Embryo von Bulle hat keine freie Allantois. Auch das ist ein Zeichen normalen Baues. Er hilft dadurch eine wichtige Entscheidung herbeizuführen. Er beweist mit anderen, dass menschlichen Embryonen eine freie Allantois fehlt. Jüngst ist bekanntlich durch v. Preuschen das Gegentheil angegeben und an einem menschlichen Embryo eine freie Allantois beschrieben worden, ähnlich derjenigen, die Johannes Müller, C. E. v. Baer, J. Fr. Meckel, Burdach, R. Wagner etc. wiederholt erwähnt habe.

Schon von mehreren Seiten sind laute Bedenken gegen die Beweiskräftigkeit des Greifswalder Embryos (so nenne ich den von v. Preuschen beschriebenen) aufgetaucht, wie von Bardeleben, His, Janosik, Giacomini und Born. Ich muss mich diesen ablehnenden Urtheilen anschliessen auf Grund der Untersuchung normaler Embryonen, kann aber gleichzeitig die seltsame Missbildung aufzeigen, welche v. Preuschen und wahrscheinlich vielen Beobachtern eine freie Allantois bei menschlichen Embryonen vorgetäuscht hat. Es ist dies eine eigenartige Verbildung des hinteren Körperendes, wobei ein schwanzartiges Anhängsel entsteht, das sich hackenförmig umbiegt. Die Spitze des Hackens kann anschwellen, und dadurch die Täuschung steigern. Wie bei allen missbildeten Organen, so werden auch hier manche Varianten vorkommen, man wird sie allmählig kennen lernen und damit einen vollkommenen Einblick in die häufige und seltsame Quelle von Täuschungen erhalten, welche so lange die besten Beobachter irre geführt hat. Die genauere Beschreibung muss hier, wo Abbildungen fehlen, unterbleiben, ich will nur ausdrücklich erwähnen, dass es sich um eine Missbildung handelt, welche wahrscheinlich mit der sogenannten Sirenenbildung zusammenhängt.

Bei Gelegenheit der Discussion, die sich an meine Mittheilung anknüpfte, bemerkte Herr His, das hackenförmige Ende an dem Greifswalder Embryo, welches eine freie Allantois vortäusche, sei lediglich das abgerissene und herabgeschlagene sonst normale Schwanzende. Herr Born hatte schon früher (Jahresbericht über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie Bd. XI. S. 373) die nämliche Vermuthung ausgesprochen. Allein diese Deutung trifft den wahren Sachverhalt durchaus nicht, wie die Vergleichung des Greifswalder und eines Basler Embryos sofort ergiebt.

Um die pathologische Natur des ersteren zu erweisen, bedurfte es aber eines pathologischen Seitenstückes, das ich der Güte des Herrn Physikus v. Sury verdanke. Es führt allein zu der richtigen Beurtheilung jener Fehlerquelle, welche in der Entwickelungsgeschichte des Menschen lange Zeit eine irrthümliche Auffassung bezüglich der ersten Verbindung zwischen Mutter uud Frucht begünstigt hat, bis Herr His den wahren Sachverhalt aufdeckte.

Der Mensch hat also keine freie Allantois. Von welchen Urformen her die eigenartige Anordnung des Bauchstieles stammt, ist freilich noch nicht aufgeklärt. Um der Thatsache selbst kann kein Zweifel mehr bestehen seit dem jüngst von Spee beschriebenen Embryo. Es ist der kleinste von allen bisher genau studirten, und auch er hat schon einen Bauchstiel und keine Allantois.

---

2. Herr **M. C. Dekhuyzen**-Leiden. **Ueber das Wachsthum des Knorpels nach Untersuchungen am Caput femoris des Frosches.** An diesem bekanntlich pilzförmigen Knorpel lassen sich unterscheiden: ein Stiel, dem intermediären Knorpel der Säugethiere vergleichbar, dient hier aber nur zum Längewachsthum, keineswegs zur Knochenbildung, und ein Knopf, der Epiphyse und Gelenkknorpel vertritt.

Es fragt sich ob das Wachsthum des Knorpels so erfolgt, dass die Zellen die Fähigkeit besitzen, sich zu expandiren und durch Compression der Zwischensubstanz sich selber Raum zur Volumszunahme zu verschaffen, oder ob die Grundsubstanz durch interstitielles Wachsthum sich ausdehne, wobei die darin enthaltenen Höhlen grösser werden.

In dem Stiel beobachtet man nun, dass die Zellen der hypertrophischen Zone in gebogenen Flächen angeordnet liegen, deren Krümmung grösser ist, je stärker die Zellen selber angeschwollen sind: eine Anordnung, welche dafür spricht, dass hier expansives Wachsthum, von den Zellen und nicht von der spärlichen Zwischensubstanz abhängig, vorliegt.

In dem Knopf müssen bei wachsenden jungen Fröschen zwei Regionen strenge unterschieden werden: das einschichtige „knorplige Perichondrium“ und die innere Zone, welche aus einem typischen, hyalinen, Kapseln enthaltenden Knorpel besteht. Die Unterschiede lassen sich darin zusammenfassen, dass das knorplige Perichondrium starke Anklänge an das Bindegewebe zeigt; anisotrope, acidophile Zwischensubstanz, in der die Fibrillen etwas stärker angeprägt sind, als im wahren Knorpel, und flache Zellen, welche nicht leicht schrumpfen, grosse ovale Kerne besitzen, keine „Microsomen“ oder „Perisomen“ und spärliche fettglänzende Zelleinschlüsse vorzeigen. Die basophilen Kapseln fehlen im knorpeligen Perichondrium. Im Knorpel der inneren Zone des Knopfes sind die Zellen mehr isodiametrisch, nicht flach, haben kleinere runde Kerne, besitzen an ihrer Oberfläche basophile Perisomen und enthalten runde fettglänzende Protoplasmaeinschlüsse.

Es lässt sich nun zeigen, dass das einschichtige knorplige Perichondrium durch Apposition zum Wachsthum des Oberschenkelköpfchens beiträgt, indem einzelne Zellen, deren Theilungswand schräg zur Oberfläche des Caput femoris stand, allmählig in schräger Richtung fortwachsend und anschwellend, sich in die tiefere Zone einverleiben. Uebergangsformen und das Studium der Anordnung der Zellen über grössere, regelmässige Strecken lehren dies.

Die Zellen des wahren Knorpels sind von einer Anzahl Differenzirungen der Zwischensubstanz umgeben, welche sämmtlich das Bestreben haben, jenen concentrisch mit der Zellencontour zu sein: die Kapseln, und zwar ist die so zu sagen erwachsene Knorpelzelle von deren fünf umgeben: die jüngste Capsula, mit Congoroth färbbar, die Uebergangslamelle, die innere Vogelpoel'sche Kapsel, die Zwischenlamelle und die äussere Vogelpoel'sche Kapsel. Letztere drei sind basophil und namentlich mit Cyanin und Methylenblau

deutlich zu machen. Theilt sich eine Knorpelzelle, so wächst Anfangs die Zwischenwand schnell und zwar schubweise, wie die „Demarcationslinien“ lehren, dann theilen sich die Vogelpoel'schen Kapseln und beide Hälften biegen sich in die junge Zwischenwand ein. Der Zelltheilung folgt somit eine Theilung der Zellgebiete. Sämmtliche Kapseln sind vergängliche Gebilde — wie könnten sie somit die Concentricität zur Zellcontour einhalten? — die jüngsten Kapseln bleiben noch am längsten als Demarcationslinien sichtbar. Die basophilen Vogelpoel'schen Kapseln bestehen aus getrennten Körnern, deren Muttersubstanz von den Zellen ausgeschieden wird, dann in die Zwischenzellularmaterie einwandert, und sich darin in die Kapseln umsetzt.

Für ein regelmässiges Wachsthum eines knorpligen Organs ist eine Beziehung zwischen den Wachsthumsprocessen in der Grundsubstanz und denen in der Zelle eine nothwendige Voraussetzung. Es lässt sich vermuthen, dass die von den Zellen ausgeschiedene Materie, deren leicht zersetzliches basophiles Stadium wir als Kapseln sichtbar machen können, zum Aufbau des Zellterritoirs verwendet wird.

Für die Annahme dieses interstitiellen Wachsthum sprechen Bilder, welche man mittelst der Spinaschen Alcoholmethode erhält: radiäres Ausstrahlen der Knorpelfibrillen und die zusammengedrängten Fibrillenbündel, welche auf grösserem Abstand die Knorpelzellen (und deren Gebiet) umkreisen.

Dass aber auch den Zellen expansive Kraft, Turgor, zukomme, lässt sich aus der oben erwähnten Anordnung der Zellen in der hypertrophischen Zone und aus dem Bestreben der Elemente des Knorpels, ihre Contour abzurunden, folgern.

Eine eigenthümliche Erscheinung an den Zellen weist auf neue Aehnlichkeiten zwischen Pflanzen und Knorpelzellen hin. Letztere sind nämlich sehr empfindlich für die Concentration der Kochsalzlösung, in der sie untersucht werden: 0,819 % erzeugt Plasmolyse, 0,76 %, dagegen Vacuolisation, 0,8 % erhält die Zellen lange lebend und ihre Höhle ganz ausfüllend. Die Generatoren der Vacuolen sind nur die fettglänzenden runden Körner, welche in jeder Knorpelzelle in grösserer Zahl anwesend sind, namentlich aber in den geschwollenen Zellen der hypertrophischen Zone. Sie lassen sich durch Methylenblau färben. Lässt man einen frischen Knorpelschnitt längere Zeit in einer 0,8prozentigen Kochsalzlösung, der 0,01 % Methylenblau enthält, so tingiren sich zuerst die Microsomen, später, sobald das etwas abgeschwächte Protoplasma einigermassen durchlässig geworden ist für den Farbstoff, werden auch die fettglänzenden Körner tiefblau. Entweder durch längeres Belassen in derselben Flüssigkeit, oder schneller, durch Zusatz schwächerer Salzlösung, kann man nun die blauen Körner veranlassen, sich enorm auszudehnen zu grossen hellen, farblosen Blasen mit intensiv blauer Wandung. Erst später sterben die Zellen plötzlich ab und schrumpfen. Ob wir in diesen fettglänzenden Körnern die Quellen der expansiven Kraft der Knorpelzellen, etwa „Tonoplasten“ (Hugo de Vries) vor uns haben, müssen spätere Untersuchungen zu entscheiden suchen, soweit nämlich die Ungunst des Objects es gestattet. Im Vergleich zu den wachsenden Pflanzengeweben ist der empfindliche, langsam wachsende Knorpel ein recht schwieriges Object.

Es lässt sich mithin appositionelles Wachsthum des Knorpels beim Caput femoris sicher stellen, was den Dynamismus und Mechanismus des expansiven Knorpelwachsthums anbetrifft, so sprechen die beschriebenen Beobachtungen für eine Combination von Zellturgor mit einem die Ausdehnung der Zellen erleichternden, interstitiellen Wachsthum der Zwischensubstanz.

Für näheres Detail sei gestattet auf das „Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, 1889. Deel II No. 7. S. 253“ und die beigegebene Tafel zu verweisen.

---

3. Herr **His**-Leipzig. **Ueber die Differenzirung der Zellen in der Anlage des Centralnervensystems.** Schon in der Medullarplatte treten zweierlei Zellen auf: Neuroblasten und Spongioblasten, von welchen erstere späterhin sich zu Ganglienzellen ausbilden, indem sie zuerst einen Axencylinderfortsatz, später die verästelten Fortsätze aussenden.

Discussion:

Prof. Bütschli sucht darzulegen, dass die geschilderte Differenzirung des embryonalen Gewebes des Centralnervensystems phylogenetisch verständlich sei. Soweit seine Forschungen reichen, dürfte ein solcher Aufbau des Nervengewebes, wie der eigentlich empfindenden Antheile der Sinnesorgane, aus zwei Differenten, entodermalen Zellsorten sehr weit, wenn nicht allgemein verbreitet sein. Da wir nur an den empfindenden Stellen der epithelialen Bedeckung Wirbelloser (schon bei den Cölenteraten) zwei differente Arten von Epithelzellen, nämlich Stütz- und Sinneszellen, unterscheiden können und sich fernerhin die Nervenzellen in letzter Instanz deutlich als Abkömmlinge solcher Sinneszellen erweisen, so liegt es nahe die beiden differenten Zellsorten im Nervengewebe aber und den nervösen Antheilen der Sinnesorgane auf jene beiden Zellarten des Epithels zurückzuführen, da ja das Nervengewebe wie jene Antheile der Sinnesorgane aus dem Ectoderm hervorgehen.

---

4. Herr **Stieda**-Königsberg demonstrirt eine Anzahl von **Präparaten, welche verschiedene Formen der Os trigonum Bardeleben** darstellen. Er bemerkt, dass er hier keine Beschreibung der Knochen gebe,

weil dieselbe kürzlich im Druck erschien (Anat. Anzeiger), dass er auch auf die Deutung der Knochen hier nicht eingehe. Nur auf einen Umstand mache er hier aufmerksam: Baur habe das Os trigonum als Sesambein bezeichnet — eine Betrachtung der vorliegenden Präparate, an denen das Os trigonum nur durch Bändermasse u. s. w. befestigt sei, lehre ohne Weiteres, dass die Ansicht Baur's nicht haltbar sei.

Ferner weist der Vortragende unter Vorzeigen von Präparaten auf eine nicht häufig vorkommende Furche am Sustentaculum tali, welche dazu dient, um die Sehne des langen Kopfes der M. flexor digit. aufzunehmen. In den geläufigen Beschreibungen des Muskels und des Verlaufs der Sehne finde sich keine Notiz darüber, dass die betreffende Sehne am Sustentac. tali vorbei gleite; ebenso wenig sei von jener Furche die Rede.

Weiter weist der Vortragende ein Präparat vor, dass die gewöhnliche Beschreibung des Verlaufs der Sehne des Pron. longus, nach welcher die Sehne in der Rinne des Os cuboideum liegen soll, nicht genau sei. Die betreffende platte Sehne laufe über die Höcker des Os cuboideum und nur der Rand der Sehne liege in der betr. Furche.

Schliesslich legte der Vortragende zwei mit Glycerin behandelte Präparate von menschlichen Herzen vor.

---

5. Herr **Hermann v. Meyer**-Zürich bespricht die sehr verbreitete Gewohnheit, **beim Sitzen die Beine über einander zu schlagen,** d. h. die Oberschenkel zu kreuzen. Er zeigt, wie diese Art zu sitzen gerne gewählt wird, weil sie grössere Ruhe in die Sitzhaltung bringt, indem sie die Bewegungsmöglichkeit des Beckens gegenüber den auf der Unterlage ruhenden Oberschenkeln vermindert. Die Bewegung des Beckens nach hinten wird dadurch beschränkt, dass durch die bei der Kreuzung ausgeführte Adduction und Rotation nach aussen der Femora das lig. ileo-femorale angespannt wird; die Hemmung der Bewegung nach vorn geschieht durch die an dem tuber ischii angehefteten Muskeln (Adductoren und Kniebeuger), welche durch die starke Beugung des überliegenden Oberschenkels angespannt werden. — In praktischer Beziehung verdient diese Gewohnheit Berücksichtigung, weil sie Ursache für Entstehung einer Skoliose werden kann. Die besprochene Haltung beschränkt sich nämlich nicht auf die Lagerung der Beine, sondern es ist in derselben auf der Seite des überlagernden Beines eine Hebung des Beckens als begleitende Erscheinung zu beobachten, als deren nothwendige Folge bei dem Bestreben gerade aufrecht zu sitzen, eine seitliche Einknickung der Lendenwirbelsäule gegeben ist. Die Gefahr ist nicht zu verkennen, dass bei häufiger Uebung der besprochenen Gewohnheit auf derselben Körperseite diese seitliche Einknickung der Lendenwirbelsäule zuerst als Haltungsfehler und dann als ausgesprochene Lendskoliose permanent werden und damit Ausgangspunkt weiterer Skoliosenerscheinungen sein kann.

X. Abtheilung für Physiologie.

Sitzungssaal: *Physiologisches Institut.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath Kühne-Heidelberg.

Schriftführer: Prof. Aug. Ewald-Heidelberg und Dr. Neumeister-Würzburg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Heidenhain-Breslau.

1. Herr **Ph. Knoll**-Prag. **Zur Frage bezüglich der Hemisystolie.** Der Vortragende legt eine Reihe von durch glelchzeitige Vorzeigung von der Arteria carotis und pulmonalis mittelst des Hürthle'schen Pulswellenzeichnens am Kaninchen gewonnenen Pulscurven vor, aus denen hervorgeht, dass bei Steigerung des Druckes im linken Herzen in Folge von durch Dyspnoe, Hirnanämie oder Vasoconstrictorenreizung oder in Folge von Ausschaltung eines grossen arteriellen Gefässgebietes im grossen Kreislaufe, an den Pulscurven von der Carotis vorzeitig eintretende und abortiv ablaufende Herzschläge und scheinbare Intermissionen derselben zur Ausprägung gelangen können, während die Pulse in der Arteria pulmonalis sowohl hinsichtlich der zeitlichen Aufeinanderfolge als hinsichtlich der Grösse entweder gar keine oder nur ganz geringe Verschiedenheiten darbieten. Es geht hieraus hervor, dass den beiden Herzhälften hinsichtlich ihrer Zusammenziehung eine grössere Selbstständigkeit zukommt, als man bisher anzunehmen geneigt war, und dass man fernerhin wohl auch für den Menschen die Möglichkeit einer Hemisystolie, d. h. eine kräftige Zusammenziehung der einen bei zeitweiser Abschwächung oder Intermission der Thätigkeit der anderen Herzhälfte nicht mehr wird in Abrede stellen können.

Discussion:

Herr Heidenhain-Breslau bemerkt, dass die Arhytmie des linken Ventrikels, welche bei hohem arteriellen Drucke eintritt, peripheren Ursprunges sei. Er bezweifelt, dass die Erfahrungen am Kahinchenherzen auf das Hundeherz unmittelbar übertragbar seien.

Herr Kronecker-Bern fragt, ob der Herr Vortragende gleichzeitig mit den sphygmographischen Differenzen am freigelegten Herzen die Verschiedenheiten in der Bewegung der beiden Ventrikel gesehen habe.

Herr v. Frey-Leipzig bemerkt, dass ein Ausfall einzelner Pulse in der Aorta sich auch beim Hunde häufig beobachten lässt, wenn die Herzthätigkeit unregelmässig wird. Es kommen dann Herzcontractionen vor, welche zwar eine Druckänderung im linken Ventrikel, dagegen nicht in der Aaorta hervorbringen.

---

2. Herr **H. Kronecker**-Bern. **Ueber den Tonus des Pfortadersystem.** Wesshalb sterben Kaninchen, denen die Pfortader unterbunden worden?

Vor 19 Jahren hat Franz Hofmann in Ludwig's physiologischer Anstalt die Blutmengen in den Darmgefässen von Kaninchen gemessen, die in Folge von Unterbindung der Pfortader gestorben waren. Hofmann fand in den Pfortaderwurzeln nur 30,0 % der Gesammtblutmenge. Tappeiner gewann unter Ludwig's Leitung aus den Pfortaderwurzeln nur 16,2 % der Gesammtblutmenge. Als man gleiche Mengen Blut der Carotis von Kaninchen entzog, so starben sie keineswegs; der Blutdruck sank nur vorübergehend und hält sich auch nach beträchtlicherem Blutverluste auf ungefährlicher Höhe. Tappeiner fand ferner, dass der arterielle Blutdruck mehr sinkt, nachdem man die Pfortader unterbunden hat, als nachdem man das Gehirn vom Rückenmark abgetrennt hat, weiter, dass während Rückenmarkreizung der Blutdruck langsamer steigt, wenn die Pfortader abgebunden worden; endlich, dass aus geöffneter Carotis nur halb so viel Blut fliesst, wenn die Pfortader verschlossen, als wenn sie offen ist. Tappeiner hält es danach „für weniger richtig, wenn man die Verlangsamung des Blutstromes, die auf die Verschliessung der Pfortader folgt, auf die Herabsetzung des Tonus der Gefässwand schieben wollte." Tappeiner's an vielen interessanten Thatsachen reiche Arbeit lässt die Hauptfrage unbeantwortet.

Dr. Gautier aus Moskau hat im vergangenen Jahre im Berner physiologischen Institute auf meinen Vorschlag hin die seit 17 Jahren ruhende Frage wieder aufgenommen.

Zuvörderst massen wir den Druck in der Pfortader von Kaninchen nach einer, meines Wissens neuen Methode. Wir brachten den Magenast der Pfortader in Verbindung mit einer Bürette, welche körperwarme 1procentige Kochsalzlösung enthielt und brachten den Flüssigkeitsspiegel in solche Höhe, dass das Salzwasser gerade in die Pfortader abzufliessen begann. Wenn die Leberporta frei war, so floss das Salzwasser unter 3—10 cm Druck in die Pfortader.

Wenn wir die Leberpforte abklemmten, so konnte das Blut erst durch 40—60 cm hohe Salzwassersäule zurückgedrängt werden. Wenn die Leberpforte geschlossen und die Bauchaorta bei ihrem Eintritte in die Bauchhöhle zwischen den Zwerchfellschenkeln abgeklemmt wurde, so floss in die leberwärts abgeklemmte Pfortader das Salzwasser unter 15—20 cm Druck ein. Sobald das Thier abstarb, sank der Widerstand des Pfortadersystems auf Null. Auffallenderweise brauchte der Druck nicht erhöht zu werden, wenn grössere Mengen eingeschlossen waren. Es konnten derart erstaunliche Mengen (bis 250 cm^3) in das abgeschlossene Pfortadersystem fliessen. In solchen Fällen fand sich dann im Innern der Därme reines oder blutiges Salzwasser. Es war hiernach zu erwarten, dass das Pfortadersystem auch unter wechselnden Lebensbedingungen des Thieres verschiedene Mengen von Blut beherberge. Ich bestimmte neuerdings den Blutgehalt des Pfortadersystems nach Preyer's calorimetrischer Methode.

Der nach nothwendigen Ligaturen aus der Unterleibshöhle des Kaninchens präparirte Darmcanal sammt Peritoneum etc. wurde mit carbolhaltigem (0,25 %) Wasser extrahirt, und die Extracte mit 10procentiger Herzblutlösung des betreffenden Kaninchens spectroscopisch verglichen. Aus dem Verhältnisse der Schichtdicke, welche im Hermann'schen Hämoscope erforderlich war, um die Sauerstoffhämoglobinstreifen zum Verschmelzen zu bringen, wurde der Blutgehalt der Extracte berechnet.

Es ergeben sich sehr wechselnde Blutmengen in dem Pfortadersystem des Darmcanales.

Wenn ich erst die Aorta verschloss, darauf den Darm leise massirte und sodann die Pfortader abband, so blieben im Pfortadersystem nur 1—2 cm^3 Blut.*)

Wenn hingegen, bei gleich grossen Kaninchen, zuerst die Pfortader ligirt wurde, und, nachdem die Thiere sehr matt oder abgestorben waren, die Aorta zugeschlossen wurde, so enthielten die Darmgefässe 14—24 cm^3 Blut.

Die Darmgefässe haben demnach so starken Tonus, dass sie um das Zehnfache ihr Lumen vermindern können.

Wie die Einflussversuche zeigen, sinkt der Tonus sogleich, wenn der arterielle Zufluss abgesperrt wird und verschwindet gänzlich, wenn das Thier abstirbt. Die elastischen Kräfte der Venenwände kommen also, selbst unter abnormen Füllungsbedingungen, im lebenden oder sterbenden Thiere nicht zur Geltung. Daher sind auch bei Thieren, die mit doppelter Blutmenge abgestorben sind, die Arterien blutleer, die Venen nicht gespannt. Der Tonus lebenskräftiger Venen vermag den Druck einer Blutsäule von über 1 Meter Höhe zu überwinden, wie z. B. an den Fussvenen der Menschen zu sehen ist. Die Bedeutung des Venentonus für den Kreislauf hat Goltz schon längst bei Fröschen nachgewiesen.

Alle bisher beschriebenen Versuche erklären den Tod der Thiere mit unterbundener Pfortader nicht.

Die in den Pfortaderwurzeln gestaute Blutmenge ist nicht genügend, um das übrige Thier lebensgefährlich blutleer zu machen.

Aber bleibt denn bei unterbundener Pfortader nicht auch das Leberblut vom Kreislaufe ausgeschlossen?

Um dieses zu prüfen, untersuchte ich zunächst, welchen Einfluss auf den Blutdruck in den Carotiden die Unterbindung der unteren Hohlvene habe, nachdem die Pfortader von der Leber abgesperrt worden. Der Erfolg war einfach und eindeutig. Der Blutdruck sinkt wenig oder nicht tiefer nach Cavaunterbindung als nach Portaligatur. Also auch das Leberblut wird dem Kreislaufe entzogen, wenn man die Pfortader unterbindet.

Ich bestimmte nun den Blutgehalt der Leber und fand ihn ungefähr gleich demjenigen der gefüllten Pfortader: zwischen 14 und 25 cm^3 und zwar, wie zu erwarten war, unabhängig von der Füllung des abgebundenen Pfortadersystems.

Demzufolge entzieht man durch Unterbindung der Pfortader dem arteriellen Kreislaufe des Kaninchens Blut im Betrage von etwa 2 % des Körpergewichts d. h. eine das Leben des Kaninchens gefährdende Menge.

Bei Gelegenheit dieser Versuche machte ich auch noch die auffallende Beobachtung, dass auch nachdem die untere Hohlvene abgeklemmt worden, der Blutdruck durch Unterbindung der Bauchaorta gesteigert werden kann. Man muss also annehmen, dass aus der unteren Thierhälfte Blut in die obere Hohlvene gelangen kann, vermuthlich durch die Venen der Bauchdecken, auf deren Bedeutung W. Braune aufmerksam gemacht hat.

*) Dass ein wesentlicher Theil des Gefässsystems so wenig Blut enthalten könne, setzte mich nicht mehr so sehr in Erstaunen, seitdem ich aus Mackwald's Injectionen in die Arterien der Hirnbasis bei Kaninchen wusste, dass 0,1 cm^3 Paraffin-Masse genügt, um das gesammte Gehirn-Arteriensystem zu füllen.

Discussion:

Herr Bernstein-Halle bemerkt. dass er eine ähnliche Beobachtung gemacht habe, wie sie der Herr Vortragende im Anfang seines Vortrages erwähnt hat. Bei Ausspülungen des Gefässsystems von eben getödteten Kaninchen mit verdünnter ClNa-Lösung fand man starke Abscheidung von Flüssigkeit in dem Darm und vermuthlich in dem Magen statt, der sich strotzend mit Flüssigkeit anfüllte, bis er platzte. Es wurde in diesen Versuchen noch der Druck in der Magenhöhle durch ein Monometer mit dem arteriellen Injectionsdruck verglichen und es zeigte sich, dass das Platzen der Magenwand früher eintrat, bevor der Druck in der Magenhöhle den Injectionsdruck erreicht hatte. Oedeme in andern Körpertheilen sind bei dem angewendeten Druck nicht beobachtet worden, dagegen fanden sich Blutkörperchen in der Magenflüssigkeit vor. Bernstein knüpft hieran die Frage, ob der Vorgang nur als eine gewöhnliche Transsudation oder vielleicht als eine postmortale Secretion der Magendarmdrüsen zu betrachten sei.

Herr Richard Ewald-Strassburg bemerkt, dass bei dem Durchtritt von Flüssigkeit durch die Gefässe die abnorme Blutzusammensetzung jedenfalls eine grosse Rolle spielt. Wenn man hämomotorisch den Blutdruck abnorm steigert, so beobachtet man auch bei sehr hohen Druckwerthen z. B. 4—500 mm Hg noch keinen Blutaustritt aus den Gefässen. Erst bei noch viel höher gesteigertem Druck fangen die Gefässe an durchlässig zu werden.

Herr Heidenhain-Breslau weist auf die Versuche von Cohnheim und Eichtheim über Hydrämien hin, nach welchen bei Verdünnung des Blutes durch Kochsalzlösung Oedeme wohl im Gebiete der Eingeweide bezw. Drüsen, aber nicht im Gebiete der Haut und der Muskeln auftreten.

Herr v. Frey-Leipzig. Die grösste Empfindlichkeit der Darmgefässe gegen fremde Flüssigkeiten zeigt sich deutlich bei künstlichen Duchblutungen mit defibrinirtem Blut. Während die hinteren Extremitäten eines Hundes durch Stunden hindurch die rhythmische Durchpressung des Blutes ertragen ohne seröses oder blutiges Oedem zu zeigen, so lange der Druck nicht normale Werthe übersteigt, gelingt der Versuch nicht beim Darme. Das Blut geht sehr rasch durch die Gefässe hindurch und gelangt weiter bis in das Lumen des Darmes.

Herr Kronecker-Bern bemerkt, dass er, wie auch Dr. Hamel in seinem Institute gezeigt habe, dass die mechanischen Verhältnisse des Kreislaufs (pulsatorischer Druck im Vergleich mit continuirlichem) grosse Bedeutung für das Befinden der Gefässwände habe, wenn auch freilich die chemischen Veränderungen der circulirenden Flüssigkeiten die Gefässe alteriren.

Herr Richard Ewald-Strassburg. Auf die Ansicht des Herrn Professor Kronecker, dass bei dem Blutaustritt aus den Gefässen die mechanischen Verhältnisse eine ebensogrosse Rolle spielen wie die der veränderten Blutmischung, antwortet Herr Ewald, dass er Versuche angestellt habe, bei denen die Blutkörperchen innerhalb der Carotis ohne diese zu öffnen zerschlagen wurden. Unter diesen Bedingungen werden die mechanischen Verhältnisse des Kreislaufs nicht verändert und dennoch tritt die gesammte Blutmenge in die serösen Höhlen, besonders in die Bauchhöhle aus.

An der Discussion betheiligte sich ausserdem noch Herr Knoll-Prag.

---

3. Herr **Knies**-Freiburg i. Br. **Ueber Farbenempfindung.** Meine Herren! Die Ursache meiner Farbenuntersuchungen war die, dass gewisse pathologische Fälle weder mit der Young-Helmholtz'schen, noch mit der Hering'schen Farbentheorie sich genügend erklären lassen.

Wenn wir das Spectrum einer schmalen Lichtlinie betrachten, so ist es uns absolut unmöglich, aus blossem Ansehen festzustellen, ob es einige und wie viele Grundfarben gibt, oder nicht. Wir müssen bestimmte, von anderswoher genommene Anhaltspunkte hierfür haben. Bisher war es besonders die angeborene Farbenblindheit, die Veranlassung zur Aufstellung bestimmter Grundfarben gab. Doch ist der Befund hierbei keineswegs so eindeutig; denn die beiden, bisher herrschenden Theorien berufen sich auf dieselbe. Nur das ist beiden Theorien gemeinschaftlich und leicht zu beweisen, dass bei der typischen Farbenblindheit nur zwei **Farben** gesehen werden.

Da die einfache Betrachtung eines Linienspectrums im Stich lässt, so versuche ich von der nächst einfacheren Spectralerscheinung auszugehen und unsersuchte das Verhalten eines breiten weissen Streifens mit dem Prisma. Man erhält hierbei farbige Ränder, von denen ich schon in einer alten Auflage von Müller-Pouillet lese, dass sie auf der einen Seite roth und gelb, auf der andern blau und violett sei. Richte ich den Versuch so ein, dass die inneren Grenzen der farbigen Säume sich oben berühren, so erhalten wir das, was ich das Streifenspectrum nenne, im Gegensatz zum Spectrum einer freien Lichtlinie. Einzig und allein auf die hierbei beobachteten Erscheinungen gründen sich meine sämmtlichen Schlussfolgerungen.

Es ist ohne Weiteres klar, dass es sich hierbei lediglich um successive Uebereinanderlagerung einzelner Linienspectra handelt. Wären alle Theile des Linienspectrums physiologisch gleichwerthig, so müssten wir auf jeder Seite ein aus Schwarz und Weiss verlaufendes halbes Spectrum bekommen. Dies ist aber nicht der Fall, sondern bei allen Augen mit normalem Farbenunterscheidungsvermögen traten aus den im Linienspectrum enthaltenen Nuancen vier ganz besonders hervor. Wie ich jetzt schon bemerken will, sind dies auch bei vollständig farbentüchtigen Individuen keineswegs jedesmal genau die gleichen.

Aus der Entstehungsweie der farbigen Ränder ergibt sich aber, dass die Farben derselben genau complementär sind. Betrachtet man die Farbenerscheinung an einer schwarz-weissen Schachbrettfigur, so liegen die genau complementären Farbentöne unmittelbar neben einander.

Ich erhalte also bei diesem Versuche nicht nur vier Farbentöne, die sich aus dem übrigen Spectrum besonders hervorheben, sondern dieselben sind auch paarweise zu einander complementär.

Ausserdem lassen sich durch die hierbei erhaltenen, nicht complementären Nuancen sämmtliche möglichen Farben zusammensetzen. Auf Grund dieser Erwägungen nahm ich keinen Anstand, die bei den Versuchen jedesmal erhaltenen Farbentöne als Grundempfindungen anzusehen. Dieselben würden sich dann im Spectrum vertheilen, wie Fig. 1 angibt. Es ist dann aus Fig. 2 leicht zu verstehen, wie bei successiver Uebereinanderlagerung einer Reihe von Linienspectras gerade die Grundempfindungen besonders hervortreten müssen.

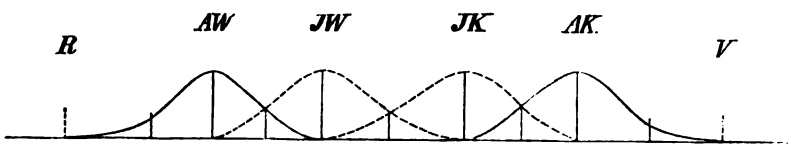


Fig. 1.

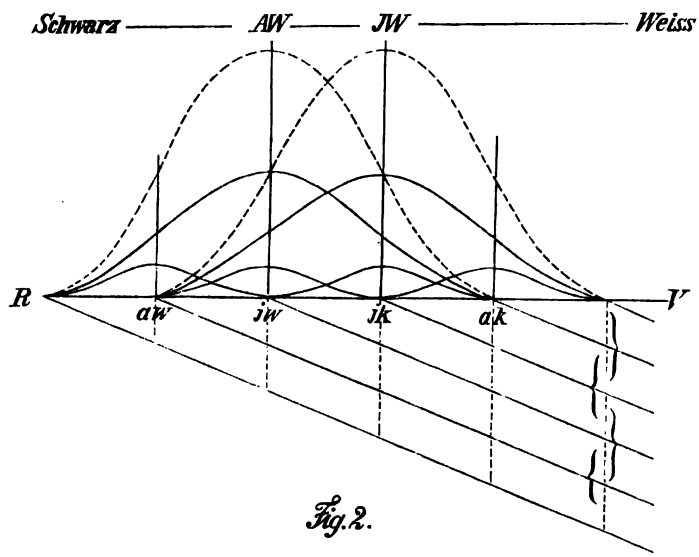


Fig. 2.

Zwei derselben liegen in der brechbareren, zwei in der weniger brechbaren Hälfte des Spectrums; ich habe sie deshalb als äussere und innere kalte und als äussere und innere warme Farbenempfindung bezeichnet (AW und IW, AK und IK). AW und IK, IW und AK sind complementär. Wir können demnach sagen, dass das normal farbensehende Auge an vier Stellen des Linienspectrums eine Maximalempfindung hat. Zur Untersuchung entwerfe ich auf irgend eine Weise das Streifenspectrum und lasse die gesehenen, besonders hervortretenden, Nuancen aus Wollproben heraussuchen. Dabei finden wir, dass bei normalem Farbensehen für AW und AK immer die gleichen Farbentöne gewählt werden; roth und violett, entsprechend den Enden des Spectrums. Die Farbe von IW schwankt zwischen gelblichorange und deutlich grüngelb, die für IK zwischen blaugrün und blau. Immer aber finden wir, dass die Maximalempfindungen bei normalem Farbensehen ziemlich gleichmässig über das Spectrum vertheilt sind. Nach der Entstehung (siehe Fig. 2) müssen wir auch annehmen, dass sie nie ganz, sondern nur annähernd rein erhalten werden können.

Ein mehr oder weniger helles grau erhalten wir, wenn complementäre Empfindungen oder alle gleichstark, weiss erhalten wir, wenn alle möglichst vollständig erregt werden. Wie die Schwarzempfindung zu Stande kommt, kann ich Ihnen an einem sehr leicht anzustellenden Versuch zeigen. Betrachten sie einen Streifen möglichst rein violetten Papiers auf möglichst homogen rothem Grund durch ein Prisma, so ist das Brechungsvermögen für diese beiden Farben möglichst verschieden. Der rothe Grund erscheint weniger verschoben, als der violette Streifen. Sie erhalten eine Stelle, von welcher weder Roth noch Violett ins Auge gelangt und eine andere, wo sich beide combiniren. Erstere sieht schwarz, letztere purpurn aus. Wir sehen demnach schwarz, wenn eine lichtempfindliche Stelle der Netzhaut nicht erregt wird, wohl aber deren Nachbarschaft. Hiermit stimmt auch die Erfahrung bei pathologischen Fällen, den sogenannten positiven Scotomen überein. Es ist demnach unnöthig, eine besondere Schwarz-Weissempfindung anzunehmen.

Bei herabgesetzter Beleuchtung ändert sich bekanntlich das Farbenunterscheidungsvermögen. Zuerst nimmt die Empfindlichkeit für die äussersten Enden des Spectrums ab. Bei einer Beleuchtung, bei der die Sehschärfe etwa $^1/_{25}$—$^1/_{30}$ der normalen beträgt, sehen wir die Mitte des Spectrums grau, die brechbare Hälfte desselben in einer bläulichen, die weniger brechbare in einer röthlichen Nuance, d. h. wir sind einfach farbenblind, grünblind mit beiderseits eingeengtem Spectrum. Bei noch weiter verminderter Abnahme der Beleuchtung sind wir total farbenblind; wir sehen nur die Mitte des Spectrums, aber völlig farblos: grau. Ein analoges Verhalten zeigt die Netzhaut nach der Peripherie; die normalfarbensehende Mitte geht durch eine farbenblinde, grünblinde Zone in die total farbenblinde äusserste Peripherie über, doch kann ich hier nicht näher auf die dazu nöthigen, recht mühsamen Versuche eingehen.

Gehen wir nun zu pathologischen Fällen über, so liegen die Verhältnisse am einfachsten bei der angeborenen Farbenblindheit. Jeder Farbenblinde sieht bekanntlich das Spectrum nur in zwei Nuancen, die er meist gelb und blau nennt. Dieselben sind für ihn complementär, und desshalb sieht er die Mitte seines Spectrums farblos, grau bis weiss. Er verwechselt natürlicherweise alle Nuancen (bei entsprechend abgestufter Intensität), welche brechbarer oder weniger brechbar sind, als der farblosen Mitte seines Spectrums entspricht. Die Lage derselben ist desshalb für seine Farbenverwechslungen von der grössten Bedeutung. Untersucht man nun eine Anzahl Farbenblinder, so findet man, dass es nicht drei bestimmte, streng unterscheidbare Formen gibt, sondern dass die farblose Mitte an allen Stellen zwischen gelb und blau liegen kann. Dabei kann das Spectrum an einem oder an beiden Enden mehr oder weniger erheblich eingeschränkt sein; es kann sogar einseitig verlängert sein.

Die häufigste Form ist bekanntlich diejenige, bei der die neutrale Stelle des Spectrums im Blaugrünen liegt, die gewöhnlich sogenannte Rothblindheit, weil das Spectrum vom rothen Ende eingeschränkt ist. Ich habe bis jetzt zwei Fälle beobachtet, bei denen die neutrale Stelle noch weiter nach dem violetten Ende lag.

Characteristisch war, dass denselben der blaue Himmel grau erschien, während er von den meisten Rothblinden blau gesehen wird. Nächstdem wird die neutrale Stelle am öftesten in grün, selten in gelbgrün oder gegen das gelb hin gefunden (Helmholtz' Violettblindheit).

Bei der Wichtigkeit der neutralen Stelle habe ich vorgeschlagen, die Farbenblindheit ganz allgemein nach der Lage dieser im Spectrum zu bezeichnen, was bei der Helmholtz'schen Nomenclatur nur für die Grünblindheit zutrifft. Es genügt dann, aus farbigen Wollproben diejenige heraussuchen zu lassen, welche einem mittleren Grau am ähnlichsten erscheint.

Bei Untersuchung mit dem Streifenspectrum sieht der Farbenblinde natürlich nur seine beiden Farben. Die Namen, mit denen er dieselben benennt, sind gleichgiltig. Wenn Jemand z. B. Roth, Orange, Gelb und Gelbgrün gleich sieht, so wissen wir aus dem Umstand, dass sie alle als Gelb bezeichnet werden, absolut nicht, wie sie in Wirklichkeit gesehen werden.

Viel wichtiger wird die Untersuchung mit dem Streifenspectrum bei sogenannter Farbenschwäche. Während die Erklärung derselben bis dahin sehr viel zu wünschen übrig liess, zeigten sich hierbei wesentlich zwei Formen:

1) Das Spectrum war einseitig stark verkürzt, im sichtbaren Theile vertheilten sich aber die vier Empfindungsmaxima ziemlich gleichmässig.

2) Das Spectrum war wenig oder gar nicht verkürzt, die Empfindungsmaxima für die beiden warmen und das für die beiden kalten Farben waren einander aber erheblich näher gerückt, als beim normal Farbenempfindenden. Für beide Arten habe ich in meinen Arbeiten Beispiele angegeben; die letztere Form ist dadurch wichtig, dass sie den Uebergang bildet zur Farbenblindheit, bei der eben nur noch ein warmes und ein kaltes Empfindungsmaximum besteht.

Zum Schlusse möchte ich noch einige Worte über die erworbene Farbenblindheit sagen, die als Folge von Sehnervenleiden uns Augenärzte so häufig beschäftigt. Hierbei entwickelt sich langsam Grünblindheit mit beiderseits eingeengtem Spectrum: die Farbenempfindung der Peripherie der Netzhaut rückt allmählig gegen die Macula lutea vor. Als erste merkliche Farbenstörung wurde mir von einem Patienten, der sehr aufmerksam beobachtete, die Verwechslung von Roth und Orange angegeben; am brechbaren Ende macht sich die Veränderung weniger fühlbar, zum Theil wegen der unvollkommeneren deutschen Nomenclatur der blauen und violetten Farben. Dies ist doch nur so zu erklären, dass das Spectrum am rothen (und am violetten) Ende sich merklich verkürzt und dass die Empfindungsmaxima für die beiden warmen (und kalten) Farben näher zusammenrücken. Zuletzt besteht totale Farbenblindheit; es werden nur noch die gelbgrünen, grünen und blaugrünen Nuancen des Spectrums gesehen, aber farblos. Die vorausgehende Grünblindheit kann demnach unmöglich durch Verlust einer angenommenen Grünempfindung erklärt werden.

Ich habe es bei Sehnervenleiden gesehen, dass in einem Falle, der für gewöhnlich keine Functionsstörung zeigte, Congestionszustände vorübergehende Farbenschwäche, spec. Verwechslung von Roth und Orange bewirkte. In einem andern Fall ergab die Untersuchung bei diffusem Tageslicht typische Grünblindheit, als ich aber mit den sehr intensiven Farben des Sonnenspectrums untersuchte, wurde Grün wieder erkannt.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, dass die normal Farben empfindenden Elemente bei verminderter Reizung (herabgesetzte Beleuchtung oder Leitungserschwerung) als farbenblinde und total farbenblinde functioniren können. Es ist mir desshalb nicht möglich, dreierlei oder mehr verschiedene leitende Fasern anzunehmen, sondern die Farbenwahrnehmung muss eine einheitliche Hirnrindenfunction darstellen, die aber eine gewisse Reizstärke nöthig hat, um wirksam zu werden. Nur bei centralen Ursachen oder Leitungserschwerung (Sehnervenleiden) kommt typische Farbenblindheit vor. Die Farbenstörungen peripherer Natur bei Netzhautleiden (hierher gehört auch die Santoninvergiftung) sind analog dem Sehen durch gefärbte Gläser. Nur die diffuse Herabsetzung der Netzhautempfindlichkeit (Torpor oder Anaesthesia retinae) macht ähnliche Erscheinungen, wie stark herabgesetzte Beleuchtung.

Die Untersuchung des Farbenvermögens mit dem Streifenspectrum, welches die Empfindungsmaxima deutlicher hervortreten lässt, hat mich bis jetzt noch nie im Stich gelassen. Ihre Ergebnisse gaben immer die völlig befriedigende Erklärung der Farbenstörung im einzelnen Falle. Namentlich für die Untersuchung der sogenannten Farbenschwäche sind sie mir werthvoll gewesen. Ob die daraus gezogenen Schlüsse anfechtbar sind, überlasse ich vertrauensvoll Ihrer Beurtheilung.

Zum Schlusse möchte ich nur noch kurz präcisiren, worin meine Anschauungen sich von den bisher massgebenden wesentlich unterscheiden:

Von der Helmholtz'schen hauptsächlich durch die Annahme von vier Empfindungsmaxima für Farben beim normalen Farbenunterscheidungsvermögen;

Von der Hering'schen durch andere Lage derselben im Spectrum, sowie durch die Entbehrlichkeit einer besondern Schwarz-weissempfindung. Die sogenannte Weissvalenz Hering's ist nach meiner Meinung der Antheil der betreffenden Farbe von Complementärweiss;

Von beiden dadurch, dass nach meiner Ansicht die Grundempfindungen keine ein für allemal feststehende Lage im Spectrum haben und auch beim einzelnen Individuum nur etwas Labiles darstellen, d. h.

unter veränderten Verhältnissen (pathologische Zustände, abnehmende Intensität der Beleuchtung u. s. w.) ihre Lage im Spectrum ändern, resp. zu nur zwei farbigen, oder einer einzigen farblosen Empfindung zusammenfliessen können.

---

4. Herr **J. Rich. Ewald**-Strassburg demonstrirt eine **Stimmgabel mit Luftantrieb.** An der oberen Zinke der Stimmgabel befindet sich eine an einem kurzen Drahtstück befestigte runde Platte (Dm = 5 Mllm), und unterhalb der Letzteren eine nach aufwärts gebogene Röhre, deren Lumen etwas grösser als die Platte ist. Saugt man an diese Röhre, so wird die Platte, und mit ihr die eine Stimmgabelzinke angezogen und die Stimmgabel geräth in Schwingungen. Es genügt ein Bunsen'scher Aspirator, um das Saugen zu bewerkstelligen. Die andere Zinke der Stimmgabel trägt einen Platindraht und öffnet und schliesst einen Quecksilbercontact mit besonderer Spülvorrichtung. Der Vortheil des Luftantriebes ist darin zu suchen, dass man nur nöthig hat, einen Wasserleitungshahn zu öffnen, um dauernd die Stimmgabel in Bewegung zu setzen. Zweigt man von dem Schlauch, der die Stimmgabel mit dem Aspirator verbindet, seitlich einen zweiten Schlauch ab, an dessen Ende sich eine Marey'sche Trommel befindet, so schreibt diese die Stimmgabelschwingungen auf und man bekommt $^1/_{50}$ oder $^1/_{100}$ Secunden, ohne irgend welche electrischen Vorrichtungen.

---

5. **Derselbe. Ueber das Verhalten der Tauben nach der Decapitation ohne Blutverlust.** Um den Blutverlust zu vermeiden, wurde der Kopf mit einem besonderen Instrument abgeschnitten, das im Wesentlichen aus einer grösseren Scheere besteht. An der einen Branche derselben befindet sich ein Metallring, über den ein Gummiring gezogen werden kann. Der Kopf der Taube wird durch diese beiden Ringe hindurchgesteckt, und beim Schliessen der Scheere wirft dann eine einfache Vorrichtung den Gummiring von dem Metallring herunter. Auf diese Weise wird zu gleicher Zeit mit der Abtrennung des Kopfes der Hals der Taube dicht an der Decapitationsstelle von dem Gummiring umschnürt und ein Blutaustritt unmöglich gemacht.

Derartig enthauptete Tauben machen noch ganz regelrechte Flügelschläge, die aber nicht mehr die Kraft haben, ihren Körper zu erheben, oder auch nur in horizontaler Richtung fortzutragen. Die Tauben fallen daher stets in mehr weniger schräger Richtung zu Boden. Auch ein Bespritzen mit kaltem Wasser während des Fallens ändert daran nichts. Es werden keine Bewegungen ausgeführt, um das Gleichgewicht zu erhalten, weder mit den Flügeln, noch mit den Beinen. Um die Bewegungen der letzteren zu studiren, muss man die Flügel am Körper fixiren. Man beobachtet dann auch hier, dass es sich, wie beim Fliegen, nur um ein protrahirtes Fallen handelt. Sehr merkwürdig ist das Ueberkugeln der Thiere nach hinten, welches regelmässig eintritt, wenn man sie ohne Fixirung der Flügel oder Beine unmittelbar nach der Enthauptung auf den Boden setzt. Bei diesem Ueberschlagen wird der Hals sehr stark nach hinten gekrümmt. Fixirt man ihn aber mittels einer Ligatur vorne auf der Brust und köpft dann erst die Taube, so treten die Ueberkugelungen nicht mehr auf, ja es kommt bisweilen zum Ueberschlagen nach vorne.

Discussion:

Herr Kronecker-Bern bemerkt, dass bei Kaninchen, denen durch künstliche Embolie des Circulus Willisii einzelne Hirnparthien ausgeschaltet werden, nach Marckwald's Beobachtungen nicht immer Reizerscheinungen auftreten.

Wenn alle das Grosshirn mit Blut versorgenden Gefässe unwegsam geworden sind, die des Mittelhirnes aber frei, so macht das Thier nach der Einspritzung keine Krampfbewegung. Losgebunden sinkt sein Kopf kraftlos nach unten. Auf äussere Antriebe bewegt sich das Thier ungeschickt und matt.

Wird das Mittelhirn anämisch, so verfallen besonders die Streckmuskeln in heftige Krämpfe mit Opisthotonus. Die reflectorische Erregbarkeit ist sehr erhöht. Das Thier stösst eigenthümliche Schreie aus. Angestossen läuft es wild davon.

Ist der obere Theil des Nackenmarkes getroffen, so verschwinden Lid- und Nasenreflexe, das Auge tritt hervor, die Pupille erweitert sich zum Aeussersten, den Anfangs schnellen Athembewegungen folgen wenige mühsame Zwerchfellathmungen, dann flache Brustathmungen, ohne Kopfdyspnoe erfolgt der Tod.

Rumpfbewegungen erscheinen nur nach langer künstlicher Athmung wie bei Hunden

Herr Bernstein-Halle richtet an den Vortragenden die Frage, ob der Erfolg der Versuche nicht noch günstiger ausfallen würde, wenn man bei den decapitirten Thieren noch künstliche Athmung unterhalten würde.

Herr Loeb-Strassburg bemerkt, dass er Versuche über die Decapitation von Insecten angestellt hat, deren Ergebniss wesentlich darin bestand, dass bei dem decapitirten Thier die Orientirung gegen Schwerkraft und Licht aufgehoben ist. Die normale Stubenfliege führt auf der Centrifugalmaschine die bekannten compensatorischen Bewegungen aus; an verticalen Wänden kriecht sie im Allgemeinen (wenn nicht andere Reizursachen entgegen wirken) aufwärts. Beide Reactionen bleiben bei der decapitirten Fliege aus, ebenso die heliotropische Reaction. Exstirpirt man nur eine Hemisphäre des Gehirns bei einer Stubenfliege, etwa die linke, so führt das Thier keine geradlinigen Progressivbewegungen, sondern Reitbahnbewegungen nach rechts aus; auf der Drehscheibe beantwortet sie nur die Linksdrehungen der Maschine mit compensatorischen Bewegungen.

---

6. **Derselbe. Die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse an Tauben.** (Nach gemeinschaftlich mit Dr. Rockwell ausgeführten Versuchen.) Nimmt man Tauben die Schilddrüsen fort, sei es durch zwei Operationen oder sei es gleichzeitig auf beiden Seiten, so zeigen die Thiere danach keinerlei krankhafte Symptome. Es glückte nicht Nebenschilddrüsen aufzufinden, und es scheinen daher die Schilddrüsen bei den Tauben nicht dieselbe Rolle zu spielen, wie bei den Hunden. Da auch Kaninchen und Meerschweinchen die Schilddrüsen entbehren können, so liegt der Gedanke nahe — der übrigens nicht von den Verfassern herrührt — dass die Art der normalen Nahrung für die Wichtigkeit der Thyroidea von Belang ist. Spätere Versuche werden ergeben ob sich ein derartiger Unterschied zwischen Fleisch- und Pflanzenkost durchgehend zeigt.

---

7. **Derselbe. Die Geschwindigkeit des Blutstroms spritzender Arterien in der erten Secunde nach der Durchschneidung** (nach Versuchen, die Herr Dr. Hesse unter der Leitung des Vortragenden angestellt hat). Durch eine besondere Methode war es möglich, das aus einer Arterie hervorspritzende Blut secundenweise gesondert aufzufangen. Da der Blutdruck in den ersten Secunden nach der Durchschneidung constant bleibt, so kann man die Blutmenge berechnen, welche nach dem Torricelli'schen Theorem heraus spritzen müsste, falls der Querschnitt der Arterie auch nach der Durchschneidung der ursprüngliche bliebe. Von dieser berechneten Menge tritt aber nur der dritte Theil aus der Arterie aus, bei einem mittelgrossen Hunde nur etwa $7^1/_2$ ccm, bei einem Kaninchen aber nur 2 ccm. Die Verengung der Arterie kommt sowohl durch die Entlastung ihrer Wand vom Blutdruck zu Stande wie auch durch eine starke Contraction ihrer Muskulatur. Letzteres erkennt man daraus, dess die ausströmenden Blutmengen Schwankungen unterworfen sind, mit denen keine gleichzeitigen Blutdruckschwankungen einhergehen.

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Prof. Holmgren-Upsala.

8. Herr **Thierfelder**-Strassburg. **Ueber den Gehirnzucker.** Der Vortragende erhitzte Cerebrin, welches durch Kochen von Protagon mit Barytwasser und Umkrystallisiren des abfiltrirten Rückstandes aus Alkohol erhalten wurde, mit der zehnfachen Menge 2 % Schwefelsäure im Glasrohr 5 Stunden auf 115 bis 125°. Die vom Ungelösten abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Aetzbaryt von der Schwefelsäure befreit und zur Syrupconsistenz eingeengt. Beim Kochen scheiden sich harte Krystalle ab, die süss schmeckten und bei der Analyse Zahlen gaben, welche für die Formel $C_6H_{12}O_6$ stimmten. Die wässrige Lösung der Krystalle reducirte Fehling'sche Flüssigkeit, gährte nicht, drehte die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts. Dieser Zucker ist derselbe, welchen Thudichum vor einigen Jahren aus dem Gehirn dargestellt und unter dem Namen Cerebrin als neues Kohlehydrat beschrieben hat.

Die Untersuchungen des Vortragenden ergaben, dass der Gehirnzucker identisch ist mit Galacton; Schmelzpunkt, Reduktionsvermögen, specifische Drehung, sowie die Phenylhydrazinverbindungen beider stimmen überein und bei der Oxydation mit Salpetersäure entsteht aus beiden Schleimsäure. Der Name Cerebrin ist also überflüssig geworden.

Ueber die Natur der Muttersubstanz des Gehirnzuckers werden hoffentlich weitere Untersuchungen, mit denen der Vortragende beschäftigt ist, Aufschluss geben.

Galaktose wurde bekanntlich zuerst aus dem Milchzucker durch Einwirkung verdünnter Säuren dargestellt; lange glaubte man, dass die Milchdrüse ihre einzige Bildungsstätte sei; in den letzten Jahren gelang es die Galaktose auch aus verschiedenen Pflanzen resp. Pflanzenstoffen durch Behandlung mit Säuren zu gewinnen. Jetzt ist nun in dem Kohlehydratkomplex des Gehirns auch für den thierischen Organismus ein zweiter Repräsentant der Kohlehydratgruppe nachgewiesen, die beim Erhitzen mit Säuren Galaktose und bei der Oxydation mit Salpetersäure Schleimsäure liefert.

---

9. Herr **Zuelzer**-Berlin. **Ueber Stoffwechselvorgänge im Gehirn.**

---

10. Herr **König**-Paris. **Ueber die Erscheinungen beim Zusammenklang zweier Töne und über die Klangfarbe, mit Demonstrationen.**

Von 11 bis 12 Uhr wurde die Sitzung unterbrochen. Während dieser Zeit demonstrirte Herr Geh. Hofrath Quincke-Heidelberg im Physikalischen Institute den Theilnehmern der Physiologischen Section seine Beobachtungen über Protoplasmabewegungen.

Um 12 Uhr Wiederbeginn der Sitzung.

---

11. Herr **Mosso**-Turin. **Ueber verschiedene Resistenz der Blutkörperchen bei verschiedenen Fischarten.** Der Vortragende untersuchte, in welcher Weise sich die Zusammensetzung des Blutserums ververänderte, wenn Seefische aus dem Meerwasser in Süsswasser gebracht wurden. Haifische (Scyllium) sterben dann nach einigen Stunden. Schon nach einer halben Stunde fliesst, wenn man den Schwanz abschneidet, kein Blut mehr aus den Arterien heraus, während das Herz noch pulsirt. Bei Injection einer Kochsalzlösung, oder einer Mischung von Serum und Kochsalzlösung, geht diese nicht mehr durch die Kiemen, selbst nicht bei einem Druck von 1,50 m. Dies zeigt, dass die Kiemen nicht mehr durchgängig sind, denn bei einem normalen Scyllium lässt sich schon mit sehr kleinem Injectionsdruck Kochsalzlösung vom Herzen durch die Kiemen und von den Kiemen zur Arteria centralis des Schwanzes treiben. Das Serum solcher Fische, die in süssem Wasser gestorben sind, bleibt fast normal. Sie sterben durch Erstickung, indem viele rothe Blutkörperchen zu Grunde gehen und durch eine Art von Gerinnung die Gefässe der Kiemen verstopfen. Diese Verstopfung durch veränderte Blutkörperchen kann man auch leicht mit dem Microscop beobachten.

Verschiedene Arten von Seefischen zeigten eine sehr verschiedene Zusammensetzung des Blutes; der Kochsalzgehalt kann zwischen 0,50 und 3,0% variiren. Diesen Unterschieden entsprechend beobachtete der Vortragende eine verschiedene Resistenz der rothen Blutkörperchen bei verschiedenen Fischarten. Die rothen Blutkörperchen der Selachier lösen sich schon in einer wässrigen Kochsalzlösung von 2,5% und die Flüssigkeit wird bald roth und durchsichtig, während andere Arten, wie Muraena und Conger, viel resistentere rothe Blutkörperchen haben, die erst in einer Kochsalzlösung von 0,3% ihr Hämoglobin verlieren. Professor Mosso untersuchte auch das Blut von solchen Fischen, die ohne Störung sowohl im süssen, wie im Salzwasser leben können, wie Acipenser, Salmo, Anguilla, Petromyzon u. s. w. und fand, dass diese Fische sehr resistente Blutkörperchen haben, welche sich in Salzlösungen von 0,30 bis 0,40% viele Stunden gut halten, ohne dass sie das Hämoglobin an die Flüssigkeit abgeben. Im süssen Wasser leben einige Fische, deren Blut sehr wenig resistent ist, wie z. B. Alosa. Die meisten Süsswasserfische besitzen jedoch sehr resistente Blutkörperchen.

Prof. Mosso glaubt, dass dieses verschiedene Verhalten der rothen Blutkörperchen gegen Salzlösungen verschiedener Concentration auf gewisse Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den verschiedenen Fischarten, welche jetzt entweder im Meer oder in Flüssen und Seeen leben, zurückzuführen sei. Man kann zwei Typen von Fischen als ursprünglich vorhanden denken: Fische die im Meer leben und solche die im süssen Wasser leben. Die ersteren enthalten mehr Kochsalz in ihrem Blut und besitzen weniger resistente Blutkörperchen; die Fische des zweiten Typus, die im süssen Wasser leben, haben bei geringerem Kochsalzgehalt des Serums resistentere Blutkörperchen. Vortragender hat bis jetzt fast alle Arten von Süsswasserfischen, welche in Oberitalien leben und etwa 25 Arten von Meerfischen untersucht und will seine Untersuchungen noch weiter verfolgen.

Discussion:

Herr v. Schroeder-Strassburg bemerkt, dass nach seinen Untersuchungen das Blut der Selachier ca. 2,6% Harnstoff enthält. Wenn man berücksichtigt, dass der Harnstoff wohl nur im Plasma sich findet, so schwimmen normalerweise die Blutkörperchen in einer Harnstofflösung von über 3%. Wenn Mosso gefunden hat, dass für die Blutkörperchen der Selachier Salzlösungen von 3% die geeignetsten sind, so spricht das nicht für einen hohen Grad der Resistenzfähigheit der Blutkörperchen dieser Thiere, sondern zeigt eben nur, dass die Körperchen sich am unverändertsten erhalten in einer Lösung, die so viel Salz, wie das Plasma Harnstoff enthält.

Herr Kühne-Heidelberg knüpft an die Bemerkungen von Herr v. Schröder an, indem er auf die Resistenz der Selachier-Blutkörperchen gegen das, an Harnstoff reiche Plasma aufmerksam macht und daran erinnert, dass der Harnstoff besonders zerstörend auf Blutkörperchen wirke. Man könne die Körperchen solchen Blutes für allmählich gezüchtet gegen Schädlichkeiten halten, etwa in der Art, wenn Protoplasma von Amoeben z. B. allmählig an Salzlösungen von 10% und mehr gewöhnt werden könne und darin lebend bleiben, während schon viel verdünntere Salzlösungen plötzlich einwirkend das Protoplasma zerstören. Schliesslich bittet Redner Herrn v. Schroeder um seine Meinung über die Ursache des hohen Harnstoff-Gehaltes des Blutes und einiger Gewebe der Selachier.

Herr v. Schröder-Strassburg hat in Neapel verschiedene Organe der Selachier auf ihren Harnstoffgehalt untersucht. Von allen Organen enthält das Blut am meisten Harnstoff. Man kann also nicht von einem Angezogenwerden des Harnstoffs seitens der Gewebe sprechen, denn die letzteren gleichen beim Selachier in Bezug auf den Harnstoffgehalt bis zu einem gewissen Grade denen eines urämischen Thieres. Man wird wohl den Grund des merkwürdigen Harnstoffreichthums der Organe der Selachier in der Art und Weise suchen müssen, in welcher die Selachierniere den Harnstoff ausscheidet. Es scheint das Epithel derselben erst zur Ausscheidung des Harnstoffs gereizt zu werden, wenn der Gehalt an demselben im Blut einen Procentgehalt erreicht hat, wie er etwa dem menschlichen Harn zukommmt. Es scheint in der Wirbelthierreihe die Reizbarkeit des Nierenepithels für Harnstoff bei den niederen Formen eine sehr geringe zu sein und bei den höheren zuzunehmen. Die Niere des Selachiers scheidet den Harnstoff erst aus, wenn das Blut 2,6% davon enthält, während die Niere des Hundes noch bei einem Harnstoffgehalt des Blutes von 0,03% Harnstoff in den Harn übertreten lässt. Was der teleologische Grund dieser Aenderung der Secretionsschwelle des Harnstoffs in der Thierreihe ist, ist noch dunkel.

Herr Kronecker-Bern fragt ob Herr Mosso nach seinen gründlichen Untersuchungen über die Veränderungen der Blutkörperchen nicht noch andere Kriterien für die Lebensfähigkeit derselben angeben wolle als den Austritt von Hämoglobin, der ja bekanntlich auch durch jede concentrirte Salzlösnngen abnormer Weise verhindert wird.

An der Discussion betheiligten sich ansserdem noch die Herren Professor Heidenhain-Breslau und Professor Bernstein-Halle.

---

12. Herr **Bernstein**-Halle. **Eine neue Methode der künstlichen Athmuug.** Nach den bisherigen Methoden der künstlichen Athmung gelingt es bekanntlich nicht, diejenigen Druckverhältnisse im Thorax nachzuahmen, welche bei der natürlichen Athmung in demselben herrschen. Wenn wir vermittelst Einblasungen positive Ventilation der Lunge einleiten oder durch Ansaugung der Respirationsluft negative Ventilation herstellen, oder auch beide Methoden mit einander combiniren, so gehen die Druckverbindungen im Thorax bekanntlich in der umgekehrten Richtung vor sich, als es bei der natürlichen Athmung geschieht, da jede künstliche Inspiration mit Druckerhöhung, jede Exspiration dieser Art mit Druckverminderung daselbst verbunden ist.

Eine Methode der künstlichen Athmung, bei welcher Inspiration mit negativer und Exspiration mit positiver Druckänderung im Thorax einherginge, wie es bei der natürlichen der Fall ist, würde aber für die Untersuchungen über die Mechanik der Respirationsorgange und ihrer Centren, über den Einfluss der Athmung auf die Blutcirculation und andere ähnliche Fragen von besonderem Werthe sein.

Um diese Aufgabe zu lösen, hätte man daran denken können, eine rhythmische Reizung der Respirationsmuskeln vorzunehmen. Reizung des Zwerchfells von N. phrenicus ist ja zur Unterhaltung der Athmung auch schon beim Menschen praktisch verwérthet worden. Durch rhythmische Reizung des N. phrenic. bei Thieren würde man allerdings auf einige Zeit die Athmung unterhalten können, aber nur inspiratorische Bewegungen des Thorax erzielen. Um auch exspiratorische herbeizuführen, müsste man dieser Reizung noch die der exspiratorischen Nerven oder Muskeln in rhythmischer Abwechslung hinzufügen. Alles dieses würde beträchtliche Schwierigkeiten haben, und diese würden sich beim curarisirten Thiere noch erheblicher dadurch steigern, dass eine isolirte Reizung der Muskeln, namentlich des Zwerchfells ohne Blosslegung derselben kaum ausführbar sein möchte.

Die gestellte Aufgabe lässt sich nun in folgender Weise behandeln. Ein Thier wird in einen liegenden cylindrischen Behälter gebracht, der auf einer Seite geschlossen ist, auf der anderen mit einem dicht aufzusetzenden Deckel versehen wird. Durch diesen Deckel gehen zwei Röhren hindurch, von denen die eine frei nach aussen mündet und innen mit dem Respirationsorgan des Thieres, sei es durch eine Trachealcanüle oder nur durch eine Kopfkappe verbunden wird, so dass das Thier frei nach Aussen ein- und ausathmen kann. Das andere Rohr steht durch einen Schlauch mit einem Ende eines starkwandigen ovalen Gummiballons in Verbindung, dessen anderes Ende durch einen Gummistopfen geschlossen werden kann. Man comprimirt nun den offenen Ballon zur Hälfte, setzt den Stopfen ein und leitet die künstliche Respiration ein, indem man nach Aufhebung der Compression dieselben rhythmisch wiederholt. Es ist einleuchtend, dass jede Compression eine Exspiration, jede Dilatation des Ballons eine Inspiration des Thieres zur Folge haben muss. Geschieht die Compression nur bis zur Hälfte, so entspricht die Exspiration der natürlichen possiven, geht sie darüber hinaus, so wird der Thorax über seine Gleichgewichtslage verengt, wie bei der activen Exspiration. Man kann also beliebig inspiratorische oder exspiratorische Ventilation der Lunge herbeiführen oder beide mit einander combiniren.

Um den Vorgang graphisch zu fixiren, verbindet man jedes Rohr des Deckels durch ein T-Rohr mit einer Marey'schen Trommel und verzeichnet die Curven der Bewegungen auf einem Kymographen. Die Curve des Respirationsrohres zeigt die Druckschwankungen der Athemluft vom Anfang der Athemwege an, die Curve des Ballonrohres hingegen zeigt die Volumsschwankungen des Thorax. Von der künstlichen Athmung sind diese beiden Curven in ihrem Verlauf sehr verschieden, da die erstere gleichsam als die Geschwindigkeitscurve der letzteren zu betrachten ist. Wird nun künstliche Respiration eingeleitet, so combiniren sich zunächst die Curven derselben mit denen der natürlichen in mannigfacher Weise. Wird aber die künstliche Athmung einige Minuten lang in schnellerem Tempo fortgesetzt, so hört die natürliche Athmung auf, und die Maxima und Minima beider Curven fallen nun zusammen. Es gelingt auf diese Weise, eine vollkommene Apnoe des Thieres zu erzielen, welche nach der Suspension der künstlichen Athmung, wie beide Curven erweisen, noch längere Zeit anhält. Es ist dies als ein Beweis dafür zu betrachten, dass die Methode eine ausgiebige Ventilation der Lunge ermöglicht. Der Eintritt der Apnoe in diesem Falle spricht ferner dafür, dass dieselbe wesentlich nur eine Folge des lebhafteren Gasaustausches ist und nicht etwa, wie von einigen Seiten behauptet, durch den intrapulmonalen Druck herbeigeführt wird, der allerdings bei positiver Ventilation sehr gross werden kann. Eine weitere Anwendung der Methode in oben angedeuteter Richtung soll ferneren Versuchen vorbehalten bleiben.

---

13. Herr **Kühne**-Heidelberg demonstrirt **Präparate vergoldeter Hundemuskeln mit Nervenenden,** namentlich solcher mit den einfachsten Formen sog. Karabinerhaken und bemerkt, dass man diese nicht so

allgemein in den Intercostalmuskeln des Hundes finde, wie früher angenommen, sondern wie von Dr. Mays jüngst gefertigte Präparate darthun, als eine Eigenthümlichkeit in den Muskeln junger Thiere, wo die Formen noch mehr den embryonalen gleichen. Ausser vergoldeten Präparaten wurden auch solche der Eidechse nach Negro's Methode mit Hämatoxylin gefärbt, gezeigt, an denen der „Borstensaum" des Endgeweihs besonders deutlich hervortritt.

Darauf demonstrirt Herr Kühne seinen Versuch über doppelsinnige Nervenleitung am M. gracilis des Frosches und besonders den Nichtübergang der Erregung vom Muskel auf den Nerven, wenn nur das nervenlose Ende und zwar kräftig electrisch tetanisirt wird. Ferner zeigt er die secundäre Erregung unter zwei curarisirten Sartorien nach dem Zusammenpressen mit einer Linearpresse und das Auftreten von Tetanus an gepressten Muskeln nach einmaligem Reize mit einem Inductionsschlage. Die Versuche am Gracilis sowohl, wie die an den beiden Sartorien wurden mit zwei du Bois'schen Fahnentelegraphen und einer für Vorlesungen zu benutzenden einfachen Vorrichtung gezeigt.

Endlich zeigt der Vortragende die von ihm zur graphischen Darstellung der auf Querschnitts-Benetzung erfolgenden Sartoriuszuckungen benützte Einrichtung und eine ausserordentlich leichte Linearpresse zur Verbindung zweier, wie ein einziger Muskel am Myographion wirkender Sartorien. Die mit beiden Vorrichtungen erhaltenen Curven wurden vorglegt.

XI. Abtheilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Sitzungsraum: *Hörsaal und östlicher Curssaal des pathologisch-anatomischen Instituts.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath J. Arnold-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Ernst-Heidelberg und Dr. Hansemann.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Geh. Rath Virchow-Berlin.

1. Herr **Rindfleisch**-Würzburg. **Ueber foetale Rachitis.** (Der Vortrag wird in extenso veröffentlicht werden.)

Discussion:

Die Herren Virchow, Orth, Zenker, Hansemann, von Recklinghausen.

---

2. Herr **Chiari**-Prag. **Ueber abnorme Entwickelung des eparteriellen Bronchialgebietes des Menschen.** Chiari konnte constatiren, dass gar nicht so selten an dem r. Stammbronchus über dem gewöhnlichen eparteriellen Aste noch ein zweiter solcher entspringt, welcher mit seinem Ostium so hoch hinauf rücken kann, dass er unmittelbar unter der Theilung der Trachea von dem rechten Stammbronchus abgeht. Derselbe senkt sich immer in den rechten Oberlappen ein und verzweigt sich in dessen Spitze. Er entsteht wie die genauere Präparation solcher Fälle lehrt, durch Transferirung des ganzen oder eines Theiles des ascendirenden Zweiges des gewöhnlichen eparteriellen Seitenbronchus auf den rechten Stammbronchus.

Dieser Zweite, equisit wanderungsfähige, überzählige, obere eparterielle Seitenbronchus, bildet augenscheinlich den Uebergang zu der Form von „Dreitheilung der Trachea" bei der aus der Trachea über dem mit einem eparteriellen Seitenbronchus versehenen rechten Stammbronchus noch ein dritter Bronchus entspringt, welcher zur Spitze des rechten Oberlappens verläuft. Nach Chiari sind nämlich zwei Formen von „Dreitheilung der Trachea" zu unterscheiden, eine Form, bei welcher der ganze eparterielle Seitenast des rechten Stammbronchus tracheale Transposition erfahren hat, mithin am rechten Stammbronchus ein eparterieller Ast fehlt — diese Form bezeichnete Aeby als die einzige überhaupt mögliche — und eine Form, bei welcher nur ein ascendirender Zweig des wie gewöhnlich am rechten Stammbronchus nachweislichen eparteriellen Seitenbronchus auf die Trachea transferirt wurde. Mit dieser zweiten Form bringt Chiari in Homologie die von ihm vor kurzem beschriebenen congenitalen Divertikel der Trachea des Menschen.

---

3. Herr **v. Recklinghausen**-Strassburg. **Demonstration von Knochen mit tumorbildender Ostitis deformans.** Unter dem Titel „Allgemeine Hyperostose des Skeletts mit Cystenbildung" hat Virchow auf der Berliner Versammlung 1886 einen Fall vorgelegt, mit welchem der durch v. Recklinghausen demonstrirte eine vollständige Analogie darbietet, namentlich auch hinsichtlich der äuserst starken Verbiegung des Oberschenkelknochen (Hirtenstabform), ohne Zeichen einer Fraktur, vielmehr weisen die Verbiegungen der dünnen linken Fibula, des rechten Sitzbeins und die Impression der Schädelbasis, sowie die allgemeine Osteoporosis und die Verdünnung des Schädeldachs auf eine Art seniler Osteomalacie hin (66jährige Frau). Ferner sind mächtige begränzte Auftreibungen, also richtige Tumoren mit peripherer Knochenschale an den Stellen stärkster Krümmung der Oberschenkeldiaphysen, aber auch ohne Verbiegung an der rechten Fibula und dem rechten Hinterhauptsbein zu Stande gekommen. Im Innern dieser Tumoren sind theils Cysten, theils weisses fibröses Gewebe, theils unregelmässiger poröser Knochen mit geflecht-

artiger osteoider Substanz, aber kein Knorpel aufzufinden. Auch ist in anderen langen Knochen, die aussen normal erscheinen, im Humerus und in der oberen Ulnarepiphyse sowohl das fetthaltige Mark durch weisses Bindegewebe ersetzt, als auch Cystenbildung ohne Knorpelbetheiligung eingetreten; kleinste Cysten sind auch in der Spongiosa der Wirbelkörper, nicht in den anderen kurzen Knochen zn sehen.

Das neue Bindegewebe war ursprünglich meistentheils sehr weich und feucht, wie ödematöses Piagewebe, auch wo es derber erschien, frei von Knorpelzellen, dagegen bald reich an Spindelzellen, bald arm daran, auch arm an Blutgefässen, stellenweise hämorrhagisch braun gefärbt; meistens waren die Bindegewebsfibrillen reichlich und deutlich, nur vereinzelt die Structur des myxomatösen Gewebes vorhanden, wenig fettige Zellen, dagegen das zellenarme Gewebe in der Erweichung begriffen und die Cyste, wenn sie auch eine eigene Wand besass, deutlich durch diesen einfachen Schwund der fetten Substanz des Bindegewebes entstanden ohne eine andere Degeneration als Fettbildung. In diesen microscopischen Dingen lag eine Uebereinstimmung mit den Schilderungen von den Knochencysten bei Arthritis deformans, welche Ziegler (Virchow's Archiv 70) gegeben hat, vor. Unzweifelhaft sind die Cysten Erweichungscysten; nicht aus Chondromen entstanden, und Analoga der multiplen Knochencysten des Giessener Falles (Gerh. Engel Diss. 1864). Wegen der Beschränkung der Knochenauftreibungen auf die langen und die Schädelknochen darf diese Affection mit der Ostitis deformans Paget's in Zusammenhang gebracht werden, worauf schon bei Virchow's Demonstration hingewiesen wurde; indessen liegt in diesem neuen Falle die Besonderheit in der starken Betheiligung des Knochenmarkes (Osteomyelitis chron. deformans) und ferner in der evidenten Tumorbildung.

Für die Annahme eines tardiven Riesenwuchses, einer syphilitischen Natur (Parrot) oder einer leprösen Basis dieser Ostitis (Lancereaux), wie sie bei den französischen Gräberfunden aufgestellt und als Beweismittel einer prähistorischen Syphilis angezogen wurde, fehlte hier jeder Anhaltspunkt, namentlich die allgemeine Hyperostose des Schädeldachs. Einen ausgezeichneten Fall dieser Art mit gleichmässiger Hyperostose der Schenkelknochen, also den gewöhnlichen Typus der Poget'schen Ostitis deformans hat der Vortragende schon früher beobachtet und kann die demnächstige Publication desselben durch H. Stilling in Aussicht stellen.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr von Zenker-Erlangen.

4. Herr **Ph. Knoll. Ueber die Veränderungen der quergestreiften Musculatur bei Phosphorvergiftung, Inanition und Lähmung.** Der Vortragende hat im Jahre 1880 auf das Vorhandensein heller und trüber d. h. an Köllikers interstitiellen Körnern, Rolletts körnigem Sarkoplasma armer und reicher Fasern im grossen Brustmuskel der Taube aufmerksam gemacht und angegeben, dass an frisch in indifferenten Flüssigkeiten untersuchten Zupfpräparaten ein Theil dieser Körper fettiger Natur ist, der andere Theil in seinen Reactionen dem eine Vorstufe zu Fett bildenden Lecithin ähnelt, dass erstere Körner bei Inanition schwinden und unter normalen Verhältnissen aus den letzteren hervorzugehen scheinen.

Im abgelaufenen Jahre hat derselbe im Verein mit seinem Assistenten Dr. Hauer das Verhalten der interstitiellen Körner im grossen Brustmuskel der Haustaube unter pathologischen Verhältnissen und die abweichende Reaction der hellen und trüben quergestreiften Muskelfasern auf letztere einer eingehenden Untersuchung unterzogen, die zu folgenden Ergebnissen führte.

1. An Schnittpräparaten vom grossen Brustmuskel der Haustaube der in Flemming'scher Lösung gehärtet wurde, welche die interstitiellen Körner conservirt, findet sich unter normalen Verhältnissen nur eine Körnerart, die einen matten Glanz zeigt und durch das Osmium der Härtungsflüssigkeit einen gelblichen Farbenton annimmt. Diese Körner von untereinander annähernd gleichem Durchmesser finden sich in den an Zahl weitaus überwiegenden schmalen Fasern in grosser Menge und bestimmen das Structurbild des sonst homogenen Querschnittes dieser Fasern, an denen nur wenige randständige Kerne wahrzunehmen sind. Die vorwaltend an der Peripherie der Muskelbündel auftretenden, verhältnissmässig spärlichen breiten Fasern die nur wenige kleine Körnchen enthalten, lassen auf dem sonst homogenen Querschnitt zumeist mehrere innerhalb der Fasersubstanz liegende Kerne erkennen. Auf Längsschnitten erscheinen sie zart quergestreift, während die in Längsreihen angeordneten Körnchen der schmalen Fasern die Querstreifung derselben zumeist verdecken. Die an Zupfpräparaten in der Zusatzflüssigkeit oder nach Anwendung von Säuren und Alkalien in den Fasern selbst zu findenden stark glänzenden Fettkörnchen scheinen danach bereits aus einer Umsetzung der mattglänzenden Körner hervorgegangen zu sein.

2. Bei der durch Phosphorvergiftung erzeugten Vergiftung der Musculatur tritt das Fett zunächst nur in den trüben Fasern zwischen den unveränderten quergestreiften Fibrillen auf. Die interstitiellen Körner nehmen dabei nach ihrem Glanz und der Schwärzung in Flemming'scher Lösung zu schliessen, durchwegs den Character von Fett an und verwandeln sich zum Theil in grössere Fetttropfen. Die intact bleibenden hellen Fasern heben sich von den verfetteten trüben Fasern an Schnittpräparaten noch schärfer ab als sonst.

Diese Beobachtung bestätigt frühere Angaben von Steffan, Alexander Stuart und G. K. Wagner über das interfibrilläre Auftreten des Fettes bei der fettigen Entartung der quergestreiften Musculatur und macht es begreiflich, warum bei Allgemeinzuständen die zur Verfettung der Muskeln führen, die Entartung an dem ausschliesslich aus trüben Fasern bestehenden Herzen am ausgeprägtesten erscheint. Der Vortragende wird das Verhalten der Skelettmuskulatur anderer Wirbelthiere, an der Grützner später gleichfalls trübe und helle Fasern auffand, unter analogen Verhältnissen und die sich hiebei etwa ergebenden Abweichungen in der electrischen Reaction der Muskeln einer näheren Prüfung unterziehen lassen.

3. Bei Inanition verlieren die Körner der trüben Fasern den matten Glanz und den gelblichen Farbenton, und an Zupfpräparaten sowie nach Einwirkung von Säuren und Alcalien sind keine oder nur äusserst spärliche stark glänzende Körnchen zu finden. Da die Körnchen auf dem Querschnitt in den schmalen Fasern weit spärlicher und zumeist auch kleiner erscheinen als in der Norm und die breiten Fasern verhältnissmässig stärker schwinden als die schmalen, ist der Unterschied zwischen hellen und trüben Fasern bei der verhungerten Taube weit weniger auffallend als bei der normalen. Die Querstreifung ist auch an den schmalen Fasern deutlich ausgeprägt.

4. Nach Durchschneidung eines Plexus axillaris tritt eine ausgesprochene Abnahme des grossen Brustmuskels an der Operationsseite und ein deutliches Blasswerden desselben ein. Auch hiebei ist der Schwund der breiten Fasern auffallender und wegen der gleichzeitigen Verminderung der Zahl und des Durchmessers der Körchen in den schmalen Fasern der Unterschied der beiden Faserarten sehr verwischt.*) Der Schwund der hinsichtlich der Querstreifung unveränderten Fasern kann ein sehr hochgradiger sein, ehe es zu einer Bindegewebswucherung zwischen denselben kommt. Heerdweise auftretente Emigration von farblosen Blutkörperchen führt dann einerseits zur Bindegewebsentwickelung anderseits zur Einwanderung farbloser Rundzellen in die Muskelfasern, welche, in der Fasersubstanz selbst vertheilt, auf Querschnitten das Bild innenständiger Kerne innerhalb der schmalen unzweifelhaften Fasern bedingen. Zeichen von Kerntheilung sind nicht zu finden. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich die wesentliche Betheiligung des Sarkoplasma an den pathologischen Veränderungen der quergestreiften Musculatur. Allem Anscheine nach vollziehen sich in dieser Substanz, deren Bedeutung für die Ernährung und Function der Muskelfasern durch eine Reihe von Untersuchungen innerhalb der letzten Jahre immer heller ins Licht trat, unter diesen Umständen die ersten und wichtigsten Veränderungen, denen der Schwund der Fibrille gewissermassen erst secundär folgt. Hiemit dürfte es wohl auch zusammenhängen, dass bei der Inanition und nach der Nervendurchschneidung der Schwund an den breiten, an geformtem Sarkoplasma armen Fasern ein meist ausgeprägterer ist als an den schmalen, was wohl auch Grützner vor Augen hatte, als er in seiner ersten Mittheilung über die hellen und trüben Fasern angab, dass die letzteren sich gegenüber der Nervendurchschneidung resistenter erweisen. Weitere Untersuchungen müssen erst ergeben, ob und welchen Einfluss der Schwund des geformten Sarkoplasma auf die electrische Reaction der Musculatur nimmt.

Discussion:

Herr Arnold weist darauf hin, dass mehrere Beweise für die Einwanderung von Leucocyten in den Sarcolemmaschlauch bis jetzt nicht vorliegen. Möglicher Weise handelt es sich um der atrophischen Kernwucherung vergleichbare Vorkommnisse

Herr Weigert frägt, ob es nicht denkbar wäre, dass die Anhäufung der Kerne im Innern durch abnormale Theilungsrichtung der Kerne zu erklären sein könnte. Die Umwandlung der Leucocytenkerne in solch grosse Gebilde, wie man sie wenigstens beim Menschen findet, stünde doch noch ohne Beispiel da. Die Angaben des Vortragenden, dass das Fett bei der Verfettung zunächst wenigstens im Sarcoplasma liege, hat W. durch eine neue Färbung, bei welcher die Sarcous elements sehr scharf hervortreten, bestätigen können.

---

5. **Derselbe. Ueber eine Vorrichtung zur Demonstration der durch örtliche Verminderung des Luftdruckes bedingten Kreislaufsveränderungen.** Der Vortragende demonstrirt die in der Froschschwimmhaut bei örtlicher Erniedrigung des Luftdruckes auftretende arterielle Hyperämie mittelst einer kleinen, zu Vorlesungszwecken hergestellten Vorrichtung, welche es gestattet, die in einer luftdicht abgeschlossenen Kammer befestigte Froschschwimmhaut während der Verdünnung der Luft in der Kammer microscopiseh zu beobachten. Der durch die fluxionäre Hyperämie bedingte Wechsel in den Kreislaufsverhältnissen tritt dabei in der sinnfälligsten Weise zu Tage, und es wird damit zugleich das Irrige der Lehre Cohnheim's, dass in Folge örtlicher Verminderung des Luftdruckes Stillstand der Blutbewegung in dem betreffenden Gefässbezirke eintreten müsse, schlagend dargethan.

---

6. Herr **Roth**-Basel. **Ueber die anatomischen Tafeln von Andreas Vesalius.** Zunächst wurde an dem Beispiel des Jacobus Berengarius von Carpi der tiefe Stand der vorvesalischen Anatomie nach-

*) Letzteres tritt auch an Präparaten hervor, die von in Alcohol oder Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Muskeln gewonnen wurden, indem hierbei die normal an den schmalen Fasern deutlichen Cohnheim'schen Felder verwischt erscheinen.

gewiesen und gezeigt, dass Berengar's Figuren im Wesentlichen aus älteren Zeichnungen compilirt sind. — Von Vesal's Figuren wurden alsdann die in künstlerischer Beziehung berühmtesten, die sieben Tafeln der Epitome und die 17 grossen Skelett- und Muskelbilder der Fabrica corporis humani (1543) in Bezug auf Anordnung, Proportion, Composition und Idee einlässlicher besprochen. Durchweg steht in Vesal's Tafeln die Kunst unter der Herrschaft der wissenschaftlichen Nothwendigkeit und Nützlichkeit. Die Hauptfigur besitzt Verwandtschaft mit der antiken Darstellung des Antinous; eine wesentliche Nebenfigur, die seitliche Ansicht des Skeletts, beruht auf dem antiken Sinnbild des Schlafes oder Todes. Sämmtliche 24 Figuren stellen zwei zusammengehörige Cyclen von Bildern des Todes dar: im Epitomecyclus wird die Vergänglichkeit des Irdischen, im Cyclus der Fabrica die Ewigkeit des Geistes versinnbildlicht. Die Ausführung war aller Wahrscheinlichkeit nach dem Maler Joh. Stephan von Calcar anvertraut, während die Idee und ihre Entwickelung wohl von Vesal selbst herrührt.

Eine eingehende Darlegung wird der Vortragende in einer Biographie Vesal's folgen lassen.

---

7. Herr **v. Recklinghausen**-Strassburg. **Ueber Hämochromatose.** Unter der Bezeichnung „Hämochromatose" versucht v. Recklinghausen pathologische braune Färbungen der Organe zusammen zu fassen, welche vom Blutfarbstoff herrühren und trotz ihres häufigen Vorkommens und ihrer weiten Verbreitung bisher nur wenig beachtet wurden. Hierher sind zu rechnen vor allem die bekannten intensiven Färbungen, welche von Tillmann, Hindenlang, Quincke an der Leber, der Milz, dem Pankreas und den Lymphdrüsen beschrieben und wegen des Eisengehaltes des Pigmentes als Blutpigmentmetastase bezeichnet wurden, ferner die Fälle von pigmentärer Cirrhose, deren Vorhandensein mit Diabetes französische Autoren die Frage ventiliren liess, ob braunes Pigment in der kranken Leber übermässig gebildet und hier resorbirt dem Pankreas und der Haut (Melanodermie) zugeführt würde (Honot und Schuchmann), oder ob es durch Blutkörperchenzerfall primär in der Blutbahn entstände (Letulle).

Ausser den genannten Organen sind noch an der Hämochromatose betheiligt:

1) Die Wandungen des Darmes und Magens und zwar die Muscularis, selten die Muscularis der Harnblase, Ureteren, Vasa deferentia, aber noch die Wandungen der Blut-, vor allem der Lymphgefässe, so weit sie Muskulatur besitzen; das braune körnige Pigment lagert deutlich innerhalb der glatten Muskelfaser, nicht nur in der Nachbarschaft des Kernes, niemals in den Muskeln mit quergestreifter Faser, vielmehr ist nur die glatte Faser chromophil mit solcher Evidenz, dass es desswegen gelingt, den Gehalt der Wandungen an solchen Muskelfasern, so wie ihren Verlauf zu erkennen, selbst macroscopisch zu verfolgen und auch die feinen Lymphgefässe, z. B. weil braun und gelb gefärbt, zu präpariren und an ihnen gleichsam richtige Lymphherzen insofern nachzuweiseu, als an ihren klappenhaltigen Ausbuchtungen die Muskelfasern bedeutend an Zahl zunehmen und in sehr dicken Bündeln mit spiraligem Verlauf und gekreuzter Anordnung, ganz ähnlich dem Faserverlauf in der Herzwandung oder auch der Harnblase, angeordnet sind. In dem Hauptfalle von Hämochromatose mit allgemeinster Verbreitung der Färbung des glatten Muskelgewebes waren die kleinen Arterien gleichfalls bis zu den feinsten Zweigen hin dem blossen Auge kenntlich gemacht, proportional ihrem Gehalt an Muskelfasern, daher auffällig braun innerhalb sämmtlicher Körpermuskeln und den subcutanen und submukösen Geweben, weniger in den Drüsen und im Hirn und der Hirnhaut.

2) Es tritt dasselbe körnige Pigment auf in den Mast- oder Bindegewebezellen der Bindegewebescheiden (Glisson'sche Kapsel, Milztrabekel) der Blutgefässe, selbst bis zu den kleinsten Venen, ja zu den capillären Venen hin, aber auch in den Scheiden der feinen Drüsencanäle; kurz innerhalb desjenigen lockeren Bindegewebes, welches wir wegen der starken Entwickelung und der Weite seines Saftcanalsystems unmittelbar als die Hauptstrasse des Lymphstromes bezeichnen dürfen.

3) Die meisten Drüsen werden bei verbreiteter Hämochromatose braun gefärbt und zwar die Zellen der Magen- und Darmdrüsen, der Speichel-, Thränen-, Schleim- und Schweissdrüsen, der Bindehautpartikel, nicht aber die Epithelien der gewundenen Harncanälchen; das feinkörnige Pigment liegt immer nur in den Zellen der eigentlichen Drüsenschläuche, nicht, wie beim Icterus, in den Epithelzellen der Sammelröhrchen, ferner tritt es auf

a. als eisenhaltig innerhalb der Secretionszellen und den Kupfer'schen „Sternzellen" der Leber;

b. als eisenfrei in den „Randzellen (Halbmonden)" und Korbzellen der Speichel- und Thränendrüsen.

4) In den Bindegewebezellen der Synovialmembranen, auch den oberflächlichen Knorpelzellen, den Zellen des analogen adventitiellen Gewebes, namentlich der Schleimbeutel, der serösen Gewebe und subserösen Fettpolster, besonders entzündeter — vorwiegend als eisenhaltige Körner.

In allen bisher untersuchten Fällen (12) von localer, wie allgemeiner Hämochromatose erwies sich das specieller berücksichtigte Pigment des Vorkommens von 1, 2 und 3 b constant als eisenfrei, niemals crystallinisch, sehr feinkörnig, rein gallenbraun, im Farbenton unterschieden von dem Rothgelb (Ockerfarbe) des eisenhaltigen Pigments (Hämosiderin), welches in den stark braunen Organen (Leber, Lymphdrüsen, Serosae, Scheiden grösserer Gefässe und Fettgewebe) gleichzeitig vorhanden war, wie von den grüngelben Färbungen der Gewebe beim gewöhnlichen Lebericterus. Die grosse Beständigkeit desselben in Weingeist, Aether, Chloroform und starken Säuren bewies, dass es nicht als ein gefärbtes Fett aufgefasst, die Störung nicht als

eine fettige Degeneration betrachtet werden darf; gegen Degeneration spricht auch die gute Erhaltung der betreffenden Muskelfasern und Zellen, namentlich ihrer Kerne. Wegen dieser Eigenthümlichkeiten erscheint es angezeigt, das Pigment als ein eigenartiges hinzustellen und ihm auch ohne dass es bisher isolirt und gereinigt wurde, vorläufig den Namen Hämofuscin zu geben, auch darauf hinzuweisen, dass es mit dem Hämophäin Gubler's (Ictère hémophéique) wohl verwandt ist, jedoch nicht ganz übereinstimmt.

Das Hämofuscin ist wohl ohne Zweifel ein Abkömmling des Blutfarbstoffs, der neben ihm irgendwo im Organismus Hämosiderin, wenn auch nicht Hämatoidin, gefunden wurde, wahrscheinlich ist es aber nicht erst eisenfrei geworden, (eine Möglichkeit, welche Martin Schmidt gezeigt hat), da sonst das eisenhaltige und grobkörnige Hämosiderin regelmässig in dem glatten Muskelgewebe neben dem Hämofuscin gefunden werden müsste und hier doch ausnahmslos fehlt, da andererseits in den groben traumatischen hämorrhagischen Pigmentirungen die Gefässmuskulatur gar kein Hämofuscin darbot. Ferner ist es höchst wahrscheinlich, dass dieses Pigment oder seine Vorstufe in einer gelösten Form den Geweben mittelst des Saftstroms zugeführt wird und von den glatten Muskelfasern (1), sowie von gewissen Bindegewebszellen (2 und 3b) zu Körnern verdichtet und fixirt wird, diese also hämochromophil zu nennen wären.

Wenn auch richtige frische Blutungen nicht nachgewiesen wurden, so konnte es doch keinem Zweifel unterliegen, dass die Pigmentirungen aus capillaren Blutungen, bezüglich Diapedesen, hervorgehen, deren Ort wohl da zu suchen ist, wo eisenhaltiges Pigment zu finden und namentlich die regionären Lymphdrüsen damit beladen sind; freie rothe Blutkörperchen und Blutkörperchen haltende grössere Zellen wurden frisch in der Lymphe der Armlymphgefässe und den Achseldrüsen des Hauptfalles allgemeiner Hämochromatose nachgewiesen. Die Lymphdrüsen sind gewiss eine Hauptwerkstätte für die Pigmentbereitung (Fleiner, W. Müller); die portalen Lymphdrüsen wurden in allen Fällen pigmentärer Cirrhose stark gefärbt gefunden, daher der Schluss gerechtfertigt ist, dass dieselbe eine hämorrhagische Hepatitis chron. ist. Ferner lagen auch bei localer Hämochromatose deutliche Zeichen einer diffusen chronischen Entzündung des Peritoneum oder des Pericardium vor. Ausserdem ergab für die hierher gehörigen früheren Fälle die klinische Beobachtung, dass Purpura (Hanot), bezüglich Morbus maculosus (Hindenlang) evident vorhanden war. Ein grosses Contingent der hier geschilderten Fälle fiel dem Alcoholismus zu, doch war Schnapsgenuss keineswegs immer zugegeben; auch Diabetes lag in einem der zwölf Fälle vor, niemals perniciöse Anämie.

Im Allgemeinen darf also die Hämochromatose wohl als werthvolles Anzeichen der hämorrhagischen Diathese gelten.

III. Sitzung den 19 September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Ackermann-Halle.

8. Herr **A. Pfeiffer**-Wiesbaden demonstrirt die von ihm neuerdings isolirten und gezüchteten Spaltpilz, welcher spontan bei Meerschweinen und Kaninchen vorkommt und dort die unter dem Namen der **Pseudotuberculose** bekannten pathologischen Erscheinungen führt, welche zu den Infectionsgeschwülsten zu rechnen sind.

Bisher hatte man nur gelegentlich einen oder den anderen Fall gesehen ohne das aetiologische Moment sicher zu stellen.

Der neue von Pfeiffer Bacillus pseudotuberculosis genannte pathogene Spaltpilz färbt sich nicht eben leicht namentlich in den Organen und auch hier am besten mit alcalischer Methylenblaulösung. Er ist von sehr wechselnder Länge, bildet Scheinfäden, ist meistens aber 2—3 mal so lang als breit, hat abgerundete Enden, ist unbeweglich, bildet keine Sporen, ist unempfindlich gegen Kälte, aber sehr empfindlich gegen höhere Temperaturgrade (60° C) und Austrocknen.

Es lässt sich aus den krankhaft veränderten Organtheilen züchten und zwar bei Brut- wie bei gewöhnlicher Temperatur. Er gedeiht auf Hammelserum, Agar, Blut, Gelatine, Kartoffel, Fleisch, Rübenbrei, Kleister, alcal. Brodbrei in Bouillon und Milch gut und behält seine Virulenz jetzt bis zu 9 Monaten in derselben Cultur. Empfänglich sind bisher ausschliesslich Nagethiere gefunden und von diesen auch nur Meerschweinchen, Kaninchen, Feldhasen, graue und weisse Hausmäuse und Hamster. Die Infection theils mit Cultur theils mit Organstückchen geschah meistens als subcutane Impfung, intraperitoneale und intravenöse Injection, Impfung in die vordere Kammer und durch Fütterung.

Die pathologischen Erscheinungen documentiren sich als Knötchenbildung in Lunge, Leber, Milz und Nieren, sowie in Schwellung und Vereiternng der Lympfdrüsen. Auch die Knoten unterliegen einem fettig käsigen Zerfall in eine rahmig eitrige Masse, welche von einer festen Kapsel umschlossen bleibt.

Bezüglich des Näheren wird auf eine im Druck befindliche Abhandlung Pfeiffer's über den neuen Bacillus pseudotuberculosis, Leipzig bei Thieme verwiesen.

Discussion:

Herr Bollinger-München. Im Jahre 1874 habe ich in Virchow's Archiv (Band 59. „Die Syphilis der Feldhasen") eine Krankheit der Feldhasen beschrieben, die häufig epizootisch unter diesen Thieren auftritt und von den Jägern vielfach als „venerische Krankheit der Hasen" bezeichnet wird. Die Krankheit herrschte im Winter 1871/72 im Kanton Aargau in solcher Verbreitung, dass manchmal unter 10 Thieren 7 mit dieser Krankheit behaftet waren. — Die von Herrn Dr. Pfeifter demonstrirten Organe zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den Veränderungen, wie ich sie bei der sogenannten „Hasensyphilis" wiederholt gesehen habe und deren Beziehungen zur Tuberculose ich schon vor 15 Jahren betont habe. Möglicherweise ist jene spontan auftretende gefährliche Seuche der Feldhasen identisch mit der von Herrn Dr. Pfeiffer studirten Pseudotuberculose der Kaninchen nnd Meerschweinchen.

Discussion:
über Vortrag Nr. 7 (v. Recklinghausen).

Herr Arnold erwähnt, dass er bei der sogenannten hämatogenen Serosis ähnliche Färbungen namentlich an der Milz beobachtet habe. Ob gelöste Farbstoffe von den lebenden Geweben, Zellen insbesondere aufgenommen und in diffuser Form von den letzteren zurückgehalten werden, scheint ihm zweifelhaft.

Herr v. Recklinghausen findet keine Schwierigkeit bei der Annahme, dass Pigmentsubstanzen in den Säften gelöst werden, so transportirt und in bestimmten Geweben als feste Körner niedergeschlagen oder auch an hier vorhandene farblose Protoplasmakörner gebunden werden; man müsste sich nur den amphibolen Zustand der gewöhnlichen künstlichen Farbstofflösungen vergegenwärtigen, welche Krysinski's vollkommen richtige Versuche nachgewiesen haben. Bei der Abscheidung der künstlich dem Thierblute eingebrachten Farben (Indigschwefelsaures Natron treten die Farbstoffkörnchen in den Interzellularräumen oder in den Fettspalten der protoplasmatischen Gebilde auf, bei der Hämochromatose sind dagegen die Hämofuscinkörner immer nur innerhalb der Muskelfaser und der Plasmazelle des Bindegewebes gelagert, auch ist niemals wie dort eine deutliche Färbung an den Harnkanälchen vorhanden.

Herr Weigert frägt, ob nicht der erste Anfang der Krankheit vielleicht die so häufige Veränderungen des oberen Iejunums ist, die Wagner geschildert und als farbige Verfettung bezeichnet hat. Wagner glaubte die Erkrankung der Darmmuskulatur als Folge des Alcoholismus ansehen zu müssen.

Herr v. Recklinghausen hält es zunächst für zweifelhaft, ob die von Wagner beschriebenen Fälle von fettiger Degeneration der Muskulatur des Darmes der hier geschilderten Hämochromatose des Darmes gleich zu stellen ist, 1, da von Fett hier nicht die Rede sein kann wegen der Unlöslichkeit in Aether und Chloroform, 2, da Wagner, wenn er das Fett gefärbt fand, andere Farbentöne, namentlich eine rothe oder eine gelbrothe Farbe dem Darme zuschrieb.

Herr Chiari-Prag weist darauf hin, dass es auch bei sicher nachgewiesenen primären Bluterkrankungen wie bei der perniciösen Anämie und Chlorose mitunter gelingt, da und dort neben eisenhaltigem, braunem körnigem, Pigmente eisenfreies solches anatomisch zu constatiren. Darnach wäre es gewiss anzustreben, von den Fällen von Hämochromatose im Sinne von Recklinghausen's bereits intra vitam das Blut zur Untersuchung zu bringen. Vielleicht könnte dadurch eine Aufklärung über die Aetiologie der Hämochromatose gewonnen werden.

---

9. Herr **Ponfick**-Breslau. **Ueber Leber-Recreation.** Seit mehreren Jahren mit Versuchen über die Beziehungen zwischen der Leber und gewissen Anomalien der Blutbeschaffenheit beschäftigt, bin ich auf eine Reihe überraschender Thatsachen gestossen, welche ich darum gesondert schon jetzt veröffentliche, weil sie mit dem eigentlichen Zwecke meiner Arbeit nicht in unmittelbarem Zusammmenhange stehen.

In einem bisher ungeahnten Masse zeigt sich der Organismus duldsam gegenüber einem selbst sehr erheblichen Ausfalle an Lebersubstanz. Bei strenger Handhabung der Antisepsis gelingt es nämlich, volle drei Viertel dieser mächtigen Drüse — sei es in verschiedenen, durch mehrtägige Zwischenräume getrennten Sitzungen, sei es sogar auf ein Mal — zu entfernen, ohne dass die Thiere darum ihr Wohlbefinden oder gar ihr Leben verlieren müssen. — Unter Hunderten von Versuchsthieren, welchen in den mannigfachsten Combinationen bald der, bald jener Lappen ausgerottet worden war, ist eine nicht geringe Zahl Monate, ja ein Jahr und länger nach der Einbusse eines so beträchtlichen Bruchtheils des ursprünglichen Vorrathes an Lebersubstanz durchaus gesund geblieben.

Allerdings fehlt es nun ja nicht an Thatsachen aus der Pathologie, welche beweisen, dass ungeachtet des Ausfalles engerer Bezirke von Lebersubstanz die Gesundheit und der normale Ernährungszustand sehr wohl erhalten bleiben können (Echinococcus, mässige Grade von Fettinfiltration u. s. w.). Allein wenn man erwägt, dass es sich da stets um Processe handelt, welche sich allmählig entwickeln und erst nach geraumer Zeit umfänglichere Abschnitte auser Function zu setzen pflegen, so muss die Entbehrlichkeit eines so bedeutenden Stückes einer Drüse offenbar allgemein auffallen, welche mit Recht als die eigentliche Werkstätte für die vegetativen Leistungen des thierischen Organismus betrachtet wird.

Die Lösung des Räthsels ergibt sich, sobald man die Thiere einige Zeit hindurch verfolgt und in wechselnden Fristen nach der Operation die Beschaffenheit des zurückgelassenen Leberrestes einer Prüfung unterzieht. Da zeigt sich denn, dass der Ausrottung mit einer nicht minder erstaunlichen Schnelligkeit eine massige Neubildung jungen Lebergewebes folgt, eines Productes, welches zwar gewisse Eigenthümlichkeiten gegenüber dem ursprünglichen darbietet, indess in allem Wesentlichen als Ersatz für dasselbe gelten darf. Diese Neubildung beginnt bereits in den ersten Tagen nach dem Eingriffe und erreicht, allen Anzeichen nach, schon in wenigen Wochen ihren Höhepunkt. In ausgesprochenen Fällen geht sie so weit, das annähernd die Gesammtsumme des einst Entfernten im Nu neugeschaffen wird: also mehr als das Doppelte dessen, was überhaupt zurückgeblieben war.

Diese Erfahrungen gewähren nicht nur ein theoretisches Interesse, insofern sie im Sinne der Cellularpathologie die schier schrankenlose Vermehrungsfähigkeit eines selbst geringfügigen Restbestandes an Gewebe auch im extrauterinen Leben beweisen: und zwar an einem so hoch organisirtem Parenchym, wie dem der Leberdrüse. Nicht minder dürfte ihnen aber auch eine praktische Bedeutung innewohnen. Denn es wird hierdurch ausser Zweifel gestellt, dass die operative Chirurgie auch im Bereiche der Lebererkrankungen auf Erfolge hoffen darf, ohne darum den Eckstein des gesammten Stoffwechsels unheilbar schädigen zu müssen.

IV. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Chiari-Prag.

10. Herr **Heller**-Kiel. **Ueber einen Fall von Mischinfection.** Bei einem vier Monate alten Knaben mit ungemein verbreiteter allgemeiner Miliartuberkulose, ausgehend von Miliartuberkeln der vena anonyma dextra, an welche erweichte verkäste Drüsen angeheftet waren. fand sich eine eigenthümliche Hautaffection, wie sie durch vorgelegte farbige Tafeln demonstrirt wurde. Feinste rothe Punkte und Knötchen, einzelne mit gelblicher centraler Trübung, dann grössere Knötchen, Bläschen und Blasen; letztere enthielten theils klaren, theils blutigen, theils trüben gelben Inhalt. Daneben fanden sich zahlreiche aus Berstung der Blasen hervorgegangenen flache Substanzverluste von gelblichem Aussehen, meist mit einer kleinen centralen trüben necrotisch aussehenden Stelle, welche oft etwas vertieft war.

Die Bläschen enthielten Tuberkelbacillen. Die Hautschnitte der verschiedenen Stellen ergaben kleinzellige Knötchen mit meist mangelnder Kernfärbung der centralen Partien; die inneren Theile der Knötchen sehr trocken; neben sehr spärlichen Tuberkelbacillen fanden sich sehr zahlreiche feine Mikrokokken meist in grossen Ballen, doch nicht an der erkrankten Stelle allein, sondern auch wenn auch sehr viel spärlicher an anderen Hautstellen. Einmal fand sich ein Häufchen in der gabeligen Theilung einer kleinen Hautarterie.

Da die Section leider erst 51 Stunden nach dem Tode gemacht wurde, so schien es zwecklos Kulturen anzulegen, was nach dem microscopischen Ergebnisse zu bedauern ist.

Aus dem ganzen Verhalten ist wohl der Schluss berechtigt, dass in der Haut ebenso wie in dem ganzen übrigen Körper die massenhaft in den Kreislauf gerathenen Bacillen eine secundäre Tuberkulose hervorgerufen haben, welche unbeachtet geblieben wären, wenn nicht durch das Hinzutreten eines anderen Organismus diese Herde die eigenthümliche Weiterentwickelung erfahren hätten.

---

11. **Derselbe** theilt kurz zwei Fälle mit, welche beweisen, das **die Tuberkelbacillen ohne in das Gewebe einzudringen, an mit Epithel bedeckten Flächen eine Erkrankung hervorzurufen vermögen.**

Der erste Fall, über welchen er bereits auf der Freiburger Naturforscher-Versammlung 1883 und auf dem internationalen medicinischen Congress zu Kopenhagen von anderem Gesichtspunkte aus kurz berichtet hat, betrifft eine unmittelbar vor der Entbindung gestorbene Frau mit ungewöhnlich starker acuter Miliartuberculose, bei welcher so enorme Mengen von Bacillen sich fanden, dass er sie auch im Blute (was seither auch von anderen geschehen ist) nachweisen konnte. Der Fötus war wohl gebildet, frei von Tuberkeln und Bacillen.

Der Uterus zeigte an der Innenfläche käsige Herde; diese käsige Herde waren stark erweiterte mit zerfallenden zelligen Elementen und massenhaften Tuberkelbacillen erfüllte Uterindrüsen. Im Uterusgewebe fanden sich keine Tuberkel.

Der zweite Fall betrifft einen 26 Jahre alten Schlosser, der an acuter Miliartuberkulose gestorben war. Nur in der Prostata fanden sich käsige Herde. Die microscopische Untersuchung zeigte, dass das Prostatagewebe frei von Tuberculose war, nur die sehr erweiterten Drüsenbläschen enthielten verkäsende Massen und zahlreiche Tuberkelbacillen.

Es muss nun angenommen werden, dass die Tuberkelbacillen bereits in Berührung mit dem Epithel der Schleimhäute an Ort und Stelle, ohne in's Gewebe einzudringen, eine Erkrankung hervorrufen können, die mit stärkerer Absonderung und Leucocytenauswanderung ähnlich wie andere Katarrhe einhergeht. Es dürfte wohl gestattet sein, solche primäre Localerkrankung der Schleimhäute als bacilläre Katarrhe zu bezeichnen.

Es wäre dieser bacilläre Katarrh als die erste Folge der Tuberkelbacilleneinfuhr anzusehen. Seither musste man aus den anatomischen Befunden schliessen, dass der Bacillus und seine Keime auf irgend eine Weise die unverletzte Schleimhaut durchdringen und in tiefere Theile verschleppt dort die so oft anzutreffenden ersten verkäsenden Herde hervorriefen. Cornets neueste schöne Versuche bestätigen die Richtigkeit dieser Anschauung.

Doch ergeben die vorstehenden Beobachtungen, dass dies nicht in allen Fällen nöthig ist.

Wie nun die Infection gerade des Uterus und der Prostata in jedem einzelnen Falle stattfindet, ist besonders für letztere schwer nachzuweisen. Entweder könnten aus dem Blute Bacillen an die Oberfläche ausgeschieden werden, wie Jahns gezeigt hat, oder sie müssen von aussen eingeführt sein. Für den Uterus bietet letzterer Vorgang keine Schwierigkeit; für die Art, wie dies bei der Prostata geschieht, gibt höchst wahrscheinlich ein dritter Fall Aufschluss. Er betrifft einen 16 Jahre alten Arbeiter, welcher durch eine Wagendeichsel einen heftigen Stoss gegen den Unterleib erhalten hatte. Er hatte längere Zeit Urinretention und wurde deshalb von dem behandelnden Arzte katheterisirt; der Urin war anfangs blutig. Im selben Jahre noch ging der vorher ganz gesunde Mensch an akuter Miliartuberkulose zu Grunde; prostata, rechtes Samabläschen, Ureter und Nieren zeigten käsige Tuberkulose.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass durch den Katheter die Bacillen an die verletzte Stelle gebracht, die aufsteigende Tuberkulose des Urogenitalapparates hervorgerufen haben.

Dass in ähnlicher Weise der zweite Fall gedeutet werden darf, dafür spricht der Befund einer Strictur im häutigen Theil der Harnröhre.

Es scheinen mir diese Beobachtungen hinlänglich nichtig, besonders im Hinblick darauf, dass sicherlich die Schleimhäute der Luftwege weit leichter in ähnlicher Weise einen bacillären Katarrh werden bekommen können. Jeder Katarrh sollte deshalb besonders sorgfältig auf seine etwaige bacilläre Abstammung geprüft werden.

---

12. Herr **Bollinger**-München. **Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberkulösen Giftes.** Der Vortragende berichtet über die Resultate einer im Pathologischen Institut zu München unter seiner Leitung durch Herrn Dr. Franz Gebhardt ausgeführten Untersuchung.

Nachdem durch die Versuche von Hirschberger („Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberkulöser Kühe," Deutsches Archiv für klin. Medicin p. 44. S. 500, 1889) in exacter Weise festgestellt worden war, dass tuberculöse, resp. perlsüchtige Kühe in 55% der Fälle eine infectiöse Milch produciren, lag die Annahme nahe, dass entsprechend der grossen Häufigkeit der Tuberkulose bei Kühen die aus grösseren Milchwirthschaften stammende Sammelmilch öfters durch die infectiöse Milch einer tuberkulosen Kuh virulente Eigenschaften annehmen könne.

Zur Prüfung der Infectiosität der gewöhnlichen Marktmilch, wie sie an verschiedenen Verkaufsstellen zu München in die Hände der Consumenten gelangt, wurden in erster Reihe Impfversuche angestellt. Derartige Sammelmilch, die von 10 verschiedenen Verkaufsstellen entnommen war, wurde auf 10 Meerschweinchen intraperitoneal verimpft (2 ccm). Die Thiere wurden nach 5—6 Wochen getödtet und ergab die Section bei sämmtlichen ein durchaus negatives Resultat.

Weiterhin wurden Milchproben, die direct aus dem gesunden Euter tuberculöser Kühe nach deren Schlachtung entnommen wurden, mit Wasser in bestimmten Verhältnissen verdünnt.

Entsprechend dem verschiedenen Grade der Infectiosität der einzelnen Milchproben erlosch die durch intraperitoneale Impfung festgestellte Virulenz der reinen Milch in einem Falle bei einer Verdünnung von 1 : 40, in einem weiteren Falle bei einer Verdünnung von 1 : 50 und endlich in einem dritten Falle erst bei einer Verdünnung von 1 : 100.

Durch diese Versuche ist bewiesen, dass die virulente Milch tuberkulöser Kühe durch eine gewisse Verdünnung ihre infectiösen Eigenschaften einbüsst, während umgekehrt der lange Zeit fortgesetzte Genuss derartiger Milch gefährlich sein dürfte, ebenso wenn Jemand ausschliesslich die Milch einer tuberkulosen Kuh geniesst. Durch Vermischung der infectiösen Milch einer tuberkulosen Kuh mit der Milch gesunder Kühe, wie sie bei der sogenannten Sammelmilch grösserer Milchwirthschaften regelmässig stattfindet, wird die Gefahr entsprechend abgemindert und die Milch sicher vielfach unschädlich gemacht. Mit der fortschreitenden Erkrankung der Thiere wird sich auf der einen Seite die Infectiosität der Milch steigern, auf der anderen Seite durch die Verminderung der von einer tuberkulosen Kuh producirten Milchmenge die Gefahr verkleinern.

Abgesehen von dem günstigen Einflusse des Kochens wird auch die bei der Säuglingsernährung übliche Verdünnung der Milch unter Umständen eine gefährliche Milch abzuschwächen im Stande sein.

Behufs Vermeidung der tuberkulösen Infection wird desshalb die aus grossen Milchwirthschaften bezogene Milch immer den Vorzug verdienen gegenüber jener Milch, die von einzelnen Thieren stammt. Der öfter wiederholte oder längere Zeit fortgesetzte Genuss der sogenannten kuhwarmen Milch, die ja in der Regel von einer einzigen Kuh herrührt, ist daher durchaus zu verwerfen.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde das Sputum der Phthisiker, die Hauptquelle der Infection für den Menschen, in Bezug auf seine Virulenz bei verschiedengradiger Verdünnung geprüft. Gleichzeitig wurde versucht zu constatiren, ob durch die Localität, durch das zunächst inficirte Organ, d. h. durch den Infectionsmodus die Wirksamkeit des tuberkulösen Giftes wesentlich beeinflusst würde. Zu diesem Zwecke wurden sowohl subcutane und intraperitoneale Impfungen als auch Inhalations- und Fütterungs-Versuche angestellt.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich dahin zusammenfassen, dass das bacillenhaltige Sputum der Phthisiker im Vergleich zur Milch tuberkuloser Kühe ungeheuer infectiös

ist, indem es selbst durch eine Verdünnung von 1 : 100000 seine virulente Wirkung nicht einbüsst, wobei der Infectionsmodus (subcutane, intraperitoneale Impfung oder Inhalation) keine Rolle zu spielen scheint. Dagegen wurde durch Fütterung von 2 ccm Sputum in einer Verdünnung von 1 : 8 kein positives Resultat erzielt.

Da die verschiedenen Sputa je nach dem Gehalte an Bacillen verschiedene Virulenz besitzen, so wurden zu weiteren Versuchen Reinculturen von Tuberkelbacillen verwendet in der Voraussetzung, dass in der gleichen Menge derselben Reincultur — z. B. in einer Drahtöse von 5 cmm — die gleiche Menge von Bacillen vorhanden sei. Sowohl bei subcutaner Impfung mit 1 ccm einer derartigen Verdünnung von 1 : 400000 als auch bei Inhalation von 0,5 ccm derselben Verdünnung einer Fleischwasserpeptonglycerinagarcultur wurden positive Resultate erzielt. Reinculturen büssen demnach, wie dies a priori zu erwarten war, bei einer enormen Verdünnung (1 : 400000) ihre Virulenz nicht ein.

Der graduelle Einfluss der Verdünnung zeigte sich im Uebrigen bei zahlreichen Sectionsbefunden darin, dass die künstlich erzeugte Tuberkulose bei jenen Thieren, welchen grössere Mengen von Tuberkelgift einverleibt wurde, weiter vorgeschritten war als bei Thieren, die mit geringeren Mengen inficirt wurden, eine Thatsache, die sich bei der subcutanen Impfung am schärfsten markirt. Je grösser die Menge des aufgenommenen Giftes, um so rascher erfolgt die weitere Verbreitung im Körper.

Um schliesslich eine ungefähre Berechnung anstellen zu können, wie gross die Zahl der Tuberkelbacillen in experimentell infectiös wirkenden Substanzen sei, versuchte Dr. Gebhardt die Bacillen im Sputum zu zählen, nachdem Reinculturen für diesen Zweck sich als weniger brauchbar erwiesen hatten. Zu diesem Zwecke wurde 1 ccm bacillenhaltiges Sputum mit 10 cmm Wasser längere Zeit so gemischt und geschüttelt, dass in der trüben homogenen Flüssigkeit bei kurzem Stehen kein Bodensatz mehr sich bildete. Mit Hilfe eines Blutkörperchenzahlapparates konnte festgestellt werden, dass die Zahl der in einem Cubikcentimeter des unverdünnten Sputums befindlichen Bacillen circa 81 · 960000 beträgt.

Nach dieser Berechnung (81 · 960000 : 100000) würden bei einem Meerschweinchen etwa 820 genügen, um eine tödtliche Tuberkulose zu erzeugen.

Was den Einfluss des Infectionsmodus betrifft, so ergab sich für die Frage der localen Organdisposition das Resultat, dass das subcutane Bindegewebe, das Peritoneum und die Lungen sich für die Aufnahme und Vermehrung des tuberkulösen Giftes sehr disponirt und als ziemlich gleichwerthig erwiesen, während der Verdauungstractus bei der intestinalen Infection sich erheblich widerstandsfähiger zeigte.

Dabei zeigte sich evident, dass das tuberkulöse Gift, namentlich in minimalen Mengen, gewisse Organe zu passiren vermag, ohne locale Veränderungen hervorzurufen: bei den intraperitonealen Impfungen blieb das Peritoneum sogar in der Mehrzahl der Fälle ($^2/_3$) vollständig frei, während das Gift in den Lymphdrüsen, in der Milz günstigere Bedingungen seines Haftens und seiner Vermehrung gefunden hatte (Analogie mit der primären Tuberkulose der Lymphdrüsen des Halses, der Lungenwurzel, des Mediastinums etc. ohne gleichzeitige anderweitige Localtuberkulose, namentlich bei Kindern). — Die Reihenfolge der ergriffenen Organe ist ungefähr folgende: Lymphdrüsen, Milz, Lunge, Leber und in letzter Linie Nieren und Genitalien.

Bei subcutaner Impfung tritt immer ein bacillenhaltiger Abscess an der Impfstelle auf; dann erkranken die entsprechenden Lymphdrüsen, erst später und langsamer die inneren Organe und damit die Milz.

Bei Inhalationsversuchen findet sich neben der Lungenaffection stets Schwellung der Bronchialdrüsen, ferner fand sich in mehr als der Hälfte der Fälle Tuberkulose der Milz oder einfache Schwellung derselben mit Ansiedlung von Bacillen, während die übrigen Organe (Leber, Peritoneum etc.) normales Verhalten zeigen.

Für die Existenz einer individuellen Disposition auch bei den sehr empfänglichen Meerschweinchen dürfte die Thatsache Verwerthung finden, dass bei intraperitonealer Impfung von 1 ccm verdünnter Reincultur (1:200000) das betreffende Versuchsthier gesund blieb, während bei Impfung einer stärkeren Verdünnung (1:400000) in derselben Quantität ein positiver Erfolg constatirt werden konnte.

Aus den Verdünnungsversuchen, namentlich auch aus den Resultaten der Milchimpfungen lässt sich mit Sicherheit der Schluss ziehen, dass eine Flüssigkeit noch virulent sein kann, ohne dass es gelingt, die sparsamen Tuberkelbacillen darin nachzuweisen. Der negative microscopische Bacillenbefund in den Sputis ist daher nicht beweisend für das Fehlen der Bacillen; die Impfung dagegen ist ein erheblich feineres Reagens.

Zum Schlusse erinnert der Vortragende an die Versuche von Watson Cheyne, welcher nachgewiesen hat, dass eine einzige Bacterie genügt, um Meerschweinchen an Milzbrand, Mäuse an Septicämie und Kaninchen an Hühnercholera bei subcutaner Application sterben zu lassen. Bei wenig empfänglichen Thieren erzeugten nach dem genannten Autor kleine Gaben nichts, mittlere Gaben locale Affection und grosse Gaben tödtlichen Ausgang, so dass sowohl die Intensität des Verlaufs, wie auch die Schwere der Affection bei der Mehrzahl der Infectionskrankheiten direct von der Menge der eingeführten Keime abhängt.

Discussion:

Arnold: Anknüpfend an die Bemerkung Bollinger's, dass bei intraperitonealer Injection tuberculöser Milch oft die Lunge des Meerschweinchens tuberculös gefunden werde, ehe noch das Peritonaeum Spuren einer Tuberkulose zeige, frägt

Arnold, wie sich bei solchen Versuchen die Leber verhalte, welche nicht nur bei acuter Miliartuberculose, sondern auch bei chronischer Tuberkulose verschiedener Organe eine Praedilectionsstelle für die Dissemination von Miliartuberkeln sei. Bollinger antwortet darauf, dass die Erkrankung der Organe etwa in folgender Reihenfolge auftrete: Lymphdrüsen, Milz, Lunge, Leber, Nieren, Genitalapparat.

Lubarsch bezüglich der Verdünnungsversuche von Prof. Bollinger theilt mit, dass er mit Milzbrandbacillen Versuche gemacht, bei denen er einen Bacillus einspritzte. Meerschweinchen und Mäuse starben selbst bei Einspritzung von einem Bacillus während Kaninchen viel grössere Mengen verlangen. Auch beim Milzbrand zeigte es sich, dass die Krankheitsdauer um so länger war, je weniger Bacillen eingeführt wurden. Er frägt daher, ob sich die Versuche Bollinger's nur auf Meerschweinchen beziehen.

Schottelius frägt, wie sich Bollinger das Hineingerathen der Tuberkelbacillen in die Milch vorstelle, vorausgesetzt, dass das Euter nicht tuberkulös afficirt sei.

Bollinger denkt sich, dass dies auf dem Blutwege geschehe, da die Euter bei der Lactation ausserordentlich congestiv seien, dass aber vielleicht auch Wanderzellen den Transport hiebei vermitteln dürften, die ja nach Rauber's Ansicht bei der Bildung der Milch wesentlichen Antheil haben sollen.

Morler erwähnt einen Fall von fortgeschrittener Tuberkulose ohne Bacillen im Sputum.

v. Ziemssen hebt hervor, dass Cornet keine Rücksicht genommen auf die Disposition, die er namentlich in feuchten Wohnräumen, Gefängnissen, Klöstern, Seminaren sucht. Er erwähnt den auf Bollinger's Gutachten und Vorschlag fussenden Plan des bayerischen Obermedicinalcollegiums, ein neues Gefängniss nur mit möglichst gesunden Insassen zu belegen, um die Grösse des im Gefängniss selbst inficirten Contingents zu eruiren.

Orth weist auf die individuelle und locale Disposition der einzelnen Organe hin. Aus dem Ort der stärksten Affection dürfe man nicht auf den Weg der Infection schliessen.

Aufrecht will nicht anerkennen, dass die Infectiosität der Phthise stricte nachgewiesen sei. Dem Experiment sei es geglückt, bei Thieren Tuberkulose, nicht aber ein Analogon der menschlichen Phthise zu erzeugen.

Lubarsch erinnert gegenüber den Einwendungen Aufrecht's, dass es doch bereits gelungen sei, ein der Phthise sehr ähnliches Bild bei der Ziege zu erzeugen, durch Verraguth.

Zur Stütze der Einwendungen Löffler's gegen den einen Meerschweinchenversuch von Bollinger theilt er mit, dass er bei Impfung von Mäusen mit sehr verdünnter Milzbrandaufschwemmung auch ein Thier hatte, was nicht starb. Auf der Controlplatte waren aber 0, resp. 1 und 3 Herde gewachsen; als er das Thier nach 14 Tagen mit 15—30 Bacillen impfte, starb es prompt.

Hanau-Zürich ist der Ansicht, dass der Grad der Betheiligung der verschiedenen Organe bei allgemeiner Tuberkulose vielfach von mechanischen Verhältnissen abhängt. So sind die Lungen desshalb besonders stark gewöhnlich betroffen, weil sich in der Arterie Pulmonalis das ganze Blut vereinigt, während im grossen Kreislauf die einzelnen Organe nur Antheile erhalten. Dem entsprechend ist bei acuter Milliartuberculose nach seiner Erfahrung die Lunge stets in gleicher Weise am stärksten befallen, einerlei, ob der Einbruch in den Ductus thoracicus oder das Körpervenensystem einerseits, oder in eine Lungenvene andererseits stattgehabt. In einem Falle mit älterer Compression der linken Lunge war dieselbe fast frei von Tuberkeln, analog der bekannten Vertheilung von Lungenembolis.

In Bezug auf die Frage der Prädisposition zur Phthise in Folge anderer Krankheiten erwähnt er einen Fall von abgelaufenem Typhus, bei dem er frischen Durchbruch einer alten käsigen Drüse in einen Bronchus constatirte. Da nach andern von ihm gesehenen Fällen die Phthise nach Typhus, ähnlich wie die Masern- und Keuchhustenphthise acut in den Unterlappen verläuft, so ist er der Ansicht, dass der Typhus durch seine acute catarrhalische Lungenaffection nur zum Ausbruch der versteckten Tuberkulose führt, wie es Michael für jene Kinderkrankheiten erwiesen hat. Es ist also für die Beurtheilung derartiger Beziehungen Vorsicht und Individualisiren anzuratheu.

Schottelius erinnert an die verschiedene Virulenz der Tuberkelbacillen.

Löffler sieht nicht ein, was das bayerische Gefängnissexperimeut nützen soll, und hält es nicht für beweisend.

Wernich betont, dass die Infection mit Tuberkulose leichter erfolge nach unvollständig geheilten Lungenaffectionen anderer Natur und stützt sich hiebei auf seine Erfahrungen in Yeddo nnd auf die Statistik der Infection zwischen Ehegatten.

Rindfleisch zweifelt an der Einheit der Tuberkelbacillen, hauptsächlich veranlasst durch ihre verschiedenen Grössenverhältnisse.

Heller möchte den Begriff der Disposition in einzelne bestimmtere Begriffe getheilt sehen. Er weist auf die geringe Disposition der mit Herzfehlern Behafteten (die angeborenen Pulmonalfehler ausgenommen) hin und der Emphysematiker.

I. Buchner-München: Herr Heller hat den Begriff der „Disposition" als eine „Krücke für die Faulheit" bezeichnet: das ist sie nicht, sondern sie soll im Gegentheil ein Object des experimentellen Studiums werden, und sie ist dies im gegenwärtigen Augenblick bereits geworden. Ihre Existenz lässt sich nicht wegstreiten, und Herr Löffler hat selbst zugegeben, dass die Disposition bei verschiedenen Thierspecies eine ganz verschiedene sei. Ich kann daher, ebenso wie Herr Löffler constatirte, dass die Versammlung mit prophylactischen Massnahmen, im Sinne Cornet's einverstanden sei, mit dem nämlichen Rechte constatiren, dass auch gegen die Existenz und Wichtigkeit der individuellen Disposition für das Zustandekommen der Tuberkulose von Seite der Versammlung ein Widerspruch nicht erhoben wurde. Es ist ja in gewissem Sinne ein Glück, wenn man immer nur einen Punkt von den vielen, auf die es ankommt, vor sich sieht. Aber man kann nicht von Jedermann verlangen, dass er sich eben dieser nämlichen Weise, die Dinge zu betrachten, anschliesse. Nach meiner Meinung nun besitzt es nur einen geringen Werth, wenn man immer nur über die Möglichkeiten, die hier in Frage kommen, verhandelt, sondern ich glaube, es ist jetzt an der Zeit, eine Entscheidung durch Versuche im Grossen herbeizuführen, und ich begrüsse daher auf's Lebhafteste den Beschluss des bayerischen Obermedicinalausschusses, den fruchtbaren Gedanken von Herrn Bollinger auszuführen und einmal in einem unserer Gefängnisse, diesen Brutstätten der Tuberculose, einen gründlichen Versuch im Sinne Cornet's durchzuführen. Ich halte dies für die dringendste Aufgabe der Gegenwart, in diesen Dingen endlich einmal Klarheit zu schaffen, und ich bitte Sie Alle inständig, in Ihrem Kreise, soweit dies möglich sein sollte, dahin zu wirken, dass derartige Versuche nicht nur in Bayern, sondern an möglichst vielen Orten durchgeführt werden.

II. Buchner-München: Ich begreife nicht, wie Herr Löffler annehmen kann, dass bei einem derartigen Versuch im Grossen in einem Gefängnisse nichts herauskomme. Der Versuch würde einfach in der Weise durchgeführt, dass man ein Gefängniss von oben bis unten gründlich desinficirt, wie wenn die Pest dort ausgebrochen wäre, alle Lungenkranken von dort entfernt und nur mehr gesunde Personen hineinbringt. indem man dieselben gleichzeitig beim Eintritt badet, reinigt, mit reiner Wäsche versieht u. s. w. Alle eventuell vorkommenden Sputa müssten selbstverständlich auf das Sorgfältigste unschädlich gemacht werden. Nach einigen Jahren müsste dann die Statistik ergeben, um wie viele Procente sich die Tuberkulosemortalität in Folge dieser Massregeln vermindert hat. Im Voraus lässt sich das nicht sagen, dieselbe kann um 90 Procent oder vielleicht auch nur um 10 Procent abnehmen. Im Sinne Cornet's müsste man jedenfalls das erstere erwarten. Ich glaube auch, dass eine Verminderung eintreten wird, bin aber sehr ungewiss, in welchem Grade. Jedenfalls wäre es höchst wichtig, das einmal festzustellen. Aber dass man, bis das festgestellt ist, unthätig die Hände in den Schoss legen und die Sache beim Alten lassen soll, das ist durchaus nicht meine Meinung, und ich muss auf das Entschiedenste dagegen protestiren. Ich habe nur

gemeint, den theoretischen Streit solle man einstweilen aufgeben, weil es sich ja um reine Vermuthungen handelt, weil der eine das für wahrscheinlich hält, der Andere etwas anderes. Aber practisch muss man nach meiner Ueberzeugung unbedingt im Sinne Cornet's handeln, man muss die Sputa unschädlich machen, soweit man deren habhaft werden kann, ebenso wie man nach meiner Anschauung auch eine Choleradejection desinficiren muss. Das ist nach meiner Anschauung ganz selbstverständlich, dass man in dieser Beziehung thut, was man überhaupt thun kann; namentlich ist das selbstverständlich für einen Bacteriologen.

Beneke: M. H.! Ich halte zur Entscheidung über das Wesen der „Disposition" die Fragestellung, wie sie in der bisherigen Discussion vorliegt, für nicht ganz richtig, nämlich ob die Tuberculose die Individuen überhaupt befällt oder nicht. Die Infection an sich ist wohl nur als zufälliges Ereigniss anzusehen, ähnlich der experimentellen; wir können ja auch wenig empfängliche Thiere tuberculös machen, und es wird auch ein wenig empfänglicher Mensch doch durch ungünstige Umstände die Bacillen aufzunehmen gezwungen werden können. Bedeutungsvoll aber ist die Frage, wie der einmal inficirte Organismus auf die Infection reagirt, und hier besitzen wir die Möglichkeit, positive pathologisch-anatomische Differenzen zu erkennen und damit die „Disposition" in den Bereich direkter Beobachtung zu ziehen. Man kann im Wesentlichen zwei Hauptgruppen unterscheiden — die Tuberculose mit dem Bilde sehr rasch und allgemein auftretender centraler Verkäsung des einzelnen Tubercelknötchens, ferner mit der Neigung zu verbreiteten tuberculösen Pneumonieen und schwerer Bronchialtuberculose; hier sind die Tuberkel meist in wenig pigmentirten weichen Geweben gelagert, es ist seitens des Lungengewebes keine Abgrenzung durch Schwielen u. a. zu Stande gekommen; — zweitens die Tuberculose mit sehr kleinen, harten fibrären Tuberkeln mit geringer Verkäsung, dagegen bedeutender abkapselnder Schwielenbildung und Pigmentirung; hier kommt selten eine käsige Pneumonie oder Verbreitung durch die Bronchialwege zu Stande, Zoll für Zoll schreitet die Erkrankung im Laufe langer Jahre von der Spitze an abwärts, immer von Neuem durch neue Schwielenbildung umhüllt und in ihrem Wege (Lymphbahnen) aufgehalten. Die erste Gruppe umfasst die zur Phthise disponirten Individuen und verläuft im Allgemeinen schnell, die zweite betrifft die nicht disponirten, kräftigen, breitgebauten Menschen, und verläuft langsam, 15—20 Jahre vielleicht und mehr. Dieser Unterschied ist analog den Differenzen bei den einzelnen Thierspecies, er bezieht sich auf die locale Widerstandsfähigkeit des befallenen Gewebes, deren histologische Differenzen neuerdings durch Sibley u. A. begründet worden sind. Zwischen beiden Gruppen bestehen selbstverständlich unzählige Uebergänge, je nach den Besonderheiten des Einzelfalles, namentlich auch desshalb, weil durch die Erkrankung mit vielleicht langem Siechthum allmählig die locale Gewebsdisposition wachsen kann und ein Fall aber, der in der Form der langsam entwickelten Tuberculose begann, mit der Form der schnell verlaufenden endigen kann. Hier ist auch sehr zu berücksichtigen, dass die Tuberculose ausheilen kann; die Umgebung der schwielig-käsigen alten Herde in der Spitze bei oft scheinbar kerngesunden Leuten ergibt zwar in den meisten Fällen vereinzelte miliare frische Tuberkel; in einigen aber habe ich bei sorgfältigsten Untersuchungen dieser Frage dieselbe völlig verneint.

Die anatomische Begründung solcher constitutioneller Differenzen ist aber noch nicht so ganz ungenügend bestellt, wie es nach der Discussion erscheinen könnte. Mein verstorbener Vater hat auf Grund eines allerdings noch kleinen Materials doch immerhin in schlagender Weise Constitutionsformen auf Grund messbarer Verhältnisse, nämlich der relativen Grössenverhältnisse der Körperorgane, speciell der Blutgefässe, abgrenzen und kennzeichnen können. Danach unterscheiden sich die obigen zwei Formen in der Art, dass die erste enge Gefässe, kleine Herzen, grosse Lungen, relativ kurzen Darm u. s. w. besitzt, die zweite weite Gefässe (Plethora), grosse Herzen, kleinere, den emphysematischen gleichende Lungen (relativ zum Körperbau). Auch hier sind selbstversändlich alle Uebergänge vorhanden. Es ist nie darau gedacht worden, in diesen vergleichenden Messungen das Wesen der Constitutionsanomalie zu finden; dies kann ja nur in Störungen der Vitalität der letzten Elemente, der Zellen selbst, gelegen sein, diese Störungen sind es, welche vom Vater auf den Sohn sich vererben. Aber die Zellenthätigkeit erzeugt sich vom Anbeginn der Entwickelung an die Nährströme in dem Masse, als sie sie gebraucht; und da die Weite der Gefässe nachweislich die Folge des Blutreichthums, nicht das den Blutgehalt bestimmende ist, so darf man aus der Weite der Gefässe zurückschliessen auf die Lebenskraft der Elemente, derentwegen und abhängig von welchen das Blut vorhanden ist, nämlich der Gewebezellen; wir besitzen also in den relativen Grössenverhältnissen der ganzen Organe ein Mass, das in letzter Linie auf die Zellen zurückschliessen lässt, und die durch dies Mass gewonnenen Differenzen lassen sich also wissenschaftlich als Massstab und Ausdruck von Constitutionsanomalieen, als Ausdruck der „Disposition" verwenden.

V. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr von Recklinghausen.

13. Herr **Beneke. Die Ursachen der Thrombarorganisation.** Die Forschung über die Lehre von der Thrombarorganisation ist in den letzten Jahren in eine Art Stagnation verfallen. Durch die bedeutenden Untersuchungen Baumgarten's, ferner Pick's, Riedel's u. A. ist das anatomische Bild der Organisationsvorgänge genau bekannt geworden, Einzelfragen werden noch hin und wieder erwogen, im Allgemeinen beruht eine erfreuliche Uebereinstimmung der Autoren namentlich auch über den Hauptpunkt, das Streitobject der letzten Jahrzehnte, dass nämlich die Endothelien, also fixe Gewebszellen, nicht die Leukocyten die Bindegewebsneubildung produciren. Nur die letzte Frage, was denn eigentlich diese fixen Gewebszellen bestimmt, sich zu vermehren und den Thrombus umzuwandeln, wird kaum je der Beachtung gewürdigt. Und doch ist sie es, die jeden Biologen am meisten interessirt, die das Ziel seiner Arbeit einschliesst, weil sie direct die Lebensthätigkeit der einzelnen Zellen selbst betrifft. Werden doch alle Wundheilungsvorgänge, zu denen auch die Thrombarorganisation gehört, nicht nur aus chirurgischen, sondern vorwiegend biologischem Interesse studiert, da sie die einfachsten Methoden liefern, um die Lebensvorgänge der Gewebe nach verschiedenen Gesichtspunkten zu variiren.

Das Wachsthum der Gewebe hängt, abgesehen von der eigenen, angeborenen Lebenskraft der Zelle, von den ihr sich darbietenden sog. äusseren Lebensbedingungen ab. Durch W. Roux's glänzende Darlegung des „Kampf's der Theile im Organismus" bedeutet die Form, in welche der ausgewachsene Organismus schliesslich gelangt ist, eine physiologische Gleichgewichtslage für die einzelnen Elemente. Für die Erhaltung derselben ist neben vielem Andern die Erhaltung der die einzelnen Zellen treffenden Druck- resp. Spannungsverhältnisse von grösster Bedeutung; die Zelle ist in ihrer Wachsthumskraft und Functions-

kraft denselben in einer gewissen Breite angepasst, werden die normalen Grenzen überschritten, so muss Unterdrückung resp. übermässige Ausbildung der Fähigkeiten des Zellenlebens eintreten. Ich errinnere nur an die Druckatrophieen, und die Hypertrophieen bei Fortfall gegenwirkender Kräfte, Experimente im grossen, von denen die macroscopische pathologische Anatomie manche Belege aufzählen kann. Dass auch die normalen Wundheilungsvorgängen auf die Spannungsverhältnisse bezogen werden könnten, ist wiederholt zuerst wohl von Thiersch, besprochen worden; in gleicher Weise liess man ja auch die Bindegewebewucherung der Lebercirrhose (Ackermann) und Nierenschrumpfung (Weigert) aus veränderten Raumverhältnissen entstehen, ohne freilich den positiven Nachweis hierfür liefern zu können. Denn die Schwierigkeit, Spannungsverhältnisse im microscopischen Bild — auf das die Untersuchung zuletzt doch ausschliesslich hinausläuft — mit annähernder Sicherheit für die einzelnen Zellen abschätzen zu können, war im gewöhnlichen Bindegewebe unüberwindlich.

Ein Gewebe, an welchem solche Spannungsdifferenzen bei geeigneter Behandlung gemessen werden können, so dass durch die einfache Abschätzung mit dem Auge vergleichbare Werthe gewonnen werden, besteht aber in der Gefässwand. Die elastischen Elemente derselben, welche so scharf zur Beobachtung zu bringen sind, liegen nach Thoma's, Stahel's u. A. Angaben im normal blutgefüllten, von normalem Blutdruck gespannten Gefäss als concentrische Ringe auf dem Querschnitt. Erst die Eröffnung des Gefässes, welche den Druck aufhebt und die Elasticität der Platten allein zur Wirkung kommen lässt, erzeugt das bekannte halskrausenartige Bild der gefältelten Membranen. Es stehen, also die Zellen der Gefässwand — musculöse wie bindegewebige — unter normalen Verhältnissen unter einer Spannung, welche durch die genau concentrische Lage der Ringe und durch ganz bestimmte Weite der Zwischenlagen bestimmt wird. Jede Erhöhung des Drucks, welche die elastischen Platten einander näher bringt, beeinträchtigt die normalen Lebensbedingungen der Zellen, jede Entspannung verbessert dieselben, wenn dadurch eine Erweiterung der Zwischenräume zwischen den elastischen Platten erzielt wird. Im allgemeinen treten, bei plötzlicher allgemeiner Entspannung der Gefässwand, Kräuselungen sämmtlicher elastischer Ringe ein, sodass die zwischenliegenden Zellenlagen ihren alten Raum unverändert behalten. Doch sind auch ungleichmässige Entspannungen der einzelnen Lagen aus der Form der elastischen Platten im Querschnitt unter bestimmten Umständen sehr evident nachweisbar, die dann also zu wahrer Entspannung localer Abschnitte der Zellenschichten führen.

Am einfachsten werden solche Umstände durch die doppelte oder einfache Ligatur geschaffen. Die Arbeitsmethode muss aber, um die Wirkung jeden besonderen Reizes möglichst auszuschliessen und diejenige der Entspannung dadurch zu isoliren, möglichst vorsichtig durchgeführt sein. Ich habe nur mit den allerfeinsten gebogenen Nadeln und einem (nicht fasernden) feinsten Pferdehaar die Unterbindungen ausgeführt, jede reizende antiseptische Flüssigkeit (Carbol, Sublimat) ferngehalten, die zu benutzenden Instrumente in einfachem kochenden Wasser desinficirt, die Wundblutung mit fest ausgedrückten Wattebäuschen, die in Kochsalzlösung lagen, abgetupft. So habe ich in den besten Fällen ganz reizlose Wundheilung erzielt, nur vereinzelt fanden sich Rundzellen, der Hauptreiz war der des eingeführten Härchens, das aber als glatter Fremdkörper bald von Fibroblasten umgeben und somit incorporirt resp. aus dem ganzen Process eliminirt war. Die Härtung der Präparate geschah unmittelbar nach der Herausnahme aus dem lebenden Thier, in absolutem Alkohol — Serienschnitte durch die ganze Länge der betr. Gefässabschnitte (Paraffineinbettung) sind unerlässlich.

Doppelte Unterbindung eines Gefässabschnittes bei solchen Cautelen, erzeugt, wie schon Brücke, Baumgarten, Böttcher angegeben haben, keine Gerinnung in dem eingeschlossenen Blutstropfen. Die rothen Blutkörperchen in demselben bleiben viele Tage lang noch am Leben, sie müssen daher auch die Fähigkeit, den Stoffwechsel zu unterhalten, also Wasser anzuziehen, behalten, die Spannung des sie umgebenden Plasmas bleibt demnach fast unverändert. Gelingt es nun, ein Gefäss derart abzubinden, dass der eingeschlossene Tropfen sich unter vollem Blutdruck, also normaler Spannung der Gefässwand befindet, so erscheinen die elastischen Lagen der letzteren glatt concentrisch; die Zellen der Wand bleiben unter normalen Druckverhältnissen. Trotz des Eingriffs der Ligatur tritt dann an den gespannt erhaltenen Parthieen keine Zellenwucherung ein. Noch nach 19 Tagen konnte ich an einer solchen Arterie (ich habe vorwiegend die Carotis des Kaninchens benutzt) kaum eine wesentliche Differenz gegenüber einem etwa unmittelbar vor der Härtung unterbundenen Gefäss constatiren, nur erscheint das Blut dunkler, führt vereinzelte Pigmentzellen, und an den Ligaturstellen beweisen die Wucherungen namentlich in der Adventitia, dass die Heilung durchaus eingeleitet war.

Das Gegentheil wird erzielt, wenn die doppelte Unterbindung derart ausgeführt wird, dass die abgebundene Gefässstrecke möglichst blutleer ist. Dann fällt eine Arterie nicht ganz platt zusammen, sondern begrenzt ein allerdings stark verkleinertes, meist elliptisches Lumen (bei Venen sah ich vollkommenes Zusammenklappen der Wandung, sodass Endothel auf Endothel lag); die Wandung ist demgemäss hochgradig entspannt, namentlich kommt es auch zu ungleichmässigen Entspannungen. In solchen Gefässwänden erscheinen nun alle Zellen entsprechend den verbesserten Raumverhältnissen geschwollen, vergrössert, ihre Kerne chromatinreicher, es kommt zu Karyokinesen an den entspannten Parthieen und namentlich auch zu Wucherungen an der Innenwand des Gefässes, zur Ausfüllung des nur mit Serum gefüllten Lumens. Hieran betheiligen sich zweifellos bisweilen auch die Endothelien und zwar dann regelmässig an solchen Stellen, an denen günstige Spannungsverhältnisse sowohl in der Media als Intima es gestatten. Im Allgemeinen sind aber die Intimazellen zu Wucherungen weniger disponirt als die Mediazellen, weil sie platt über die elastischen

Membranen ausgespannt, den Kräuselungen derselben folgen und daher meist in ihrem anfänglichen Spannungsverhältniss bleiben, während die bindegewebigen Elemente der Media nicht in gleicher Weise an die elastischen Platten gebunden sind. Daher ist jede Intimawucherung genau darauf zu prüfen, ob nicht an irgend einer Stelle ein Ursprung derselben aus der Media erkennbar ist; sind einmal Fibroblasten aus der Media in das Lumen gelangt, so vermögen sie sich flächenförmig sogar über die noch lebende Intima auszubreiten und so eine Intimawucherung vorzutäuschen. — Im ganzen sind die Intimawucherungen bei dieser Versuchsanordnung ungemein reichlich, eine Thatsache, welche Riedel zu dem Ausspruch bestimmte, die Gegenwart eines Thrombus hemme eher die Organisation.

Auf die letzte Ursache der Zellenwucherung bei Entspannung kann ich hier nur kurz eingehen. Es handelt sich um das Freiwerden eines bestimmten Raumes um die Zelle herum, welcher zunächst mit Serum gefüllt wird. Nun besteht aber offenbar ein ganz bestimmtes Abhängigkeitsverhältniss zwischen lebender Zelle und Gewebeflüssigkeit, wenn letztere nicht unter abnorm hohem Druck steht; die Zellen resorbiren allmählig die Flüssigkeit, dieselbe strömt entweder nicht wieder nach (Austrocknung toter Gewebe etc.) oder sie strömt wieder nach, in letzterem Fall muss eine lebhaftere Action der Zellen eintreten und auch hierdurch abgesehen von der stärkeren Nahrungszufuhr, Zellenhyperplasie eintreten, und zwar so lange, bis die normalen Spannungsverhältnisse wieder restituirt sind. (Dies gilt hauptsächlich für acute Aenderungen der Spannung bei chronischen, allmählig eintretenden treten auch andere Erscheinungen raumausfüllend auf, Quellung und Neubildung von Intercellularsubstanzen u. s. w., worauf hier nicht eingegangen werden soll.)

Zwischen den beiden Extremen des Experimentes, die bisher geschildert wurden und welche also beweisen, dass in einer gespannten Gefässwand keine Wucherungen auftreten, wohl aber reichlich in der entspannten, finden sich nun weiterhin natürlich alle Uebergänge je nach dem Ausfall der Unterbindung; regelmässig konnte ich bei denselben das gleiche Princip an den Wucherungen nachweisen, wenn dieselben irgendwo zur Geltung kommen, dass nämlich die Grundlage derselben eine Verbesserung der localen Spannungsverhältnisse der Wand ist. Die Wucherungen treten ganz regellos verbreitet auf, nicht gradatim von der Ligaturstelle an nach dem Centrum des abgebundenen Stückes hin abnehmend, wie Baumgarten behauptete; aber aus dieser Verbreitung documentirt sich, dass es nicht der Reiz der Ligatur an sich sein kann, welcher als Ursache der Organisation angesprochen werden darf. — Die Intima kann unter Umständen vollkommen normal sein, die Wucherungen, welche der Raumvermehrung durch stärkere Entleerung des abgebundenen Stückes im Momente der Ligatur, oder auch der allmähligen Eindickung des Bluttropfens (entsprechend dem langsamen Absterben der rothen Blutkörperchen) entsprechen, finden sich vorwiegend in Media und Adventitia.

Die Verhältnisse an der Ligaturstelle selbst sind sehr schwer zu beurtheilen. und daher wohl am wenigsten als Grundlage der Genese der Wucherungen zu benutzen, obwohl sich die Darstellungen der meisten Autoren vorwiegend mit ihnen beschäftigen. Als Wucherungsursachen kommen hier die Entspannungen und als wucherungshemmend übermässige Spannung eines Abschnitter des Querschnitts der Gefässwand selbstverständlich besonders zur Geltung. Daneben aber finden sich Fremdkörper als wucherungserregend, nämlich der Ligaturfaden uud die nekrotisirten Theile der Wand, die bei keiner Ligatur ausbleiben; kann doch letztere nur bei einer gewissen Quetschung der Gefässwand ihren Zweck erreichen. Ferner muss die Erleichterung des Spannungsaustausches zwischen Gefässlumen und periadventitiellem Gewebe, welche durch Zerreissungen der Media, wie sie sehr häufig sind, totale oder partielle, hervorgerufen wird, berücksichtigt werden; auch kann eine Einwanderung von Fibroblasten an solchen Stellen wohl besonders leicht eintreten. — Bei Querschnitten, welche die kappenförmig gestaltete Spitze des abgebundenen Stückes schneiden, entsteht auch durch die nothwendigerweise mehr oder weniger tangentiale Schnittebene eine Fehlerquelle, weil leicht zwei neben einander liegende Endothelien als doppelte Endothellage, also als Wucherung gedeutet werden können. Hier möchte ich gleichzeitig die Fehlerquelle anführen, welche in der Locomobilität der Fibroblasten für die Beobachtung im fixirten Bild begründet liegt. Die Fibroblasten können wandern, sich ausbreiten, ja selbst vermehren, wenn sie bereits dem Mutterboden entrückt sind; wir kennen in ihnen schon seit Recklinghausen's Untersuchungen, die neuerdings von Marchand wieder bestätigt wurden, eine zweite Art von Wanderzellen neben den Leucocyten. So kann die erste Anlage dieser Wucherung vielleicht an einer ganz anderen Stelle liegen, als wo wir später ihre Folgen in Gestalt von Fibroblastengruppen finden, und der Nachweis des Zusammenhanges mit dem Mutterboden kann schwer, ja unmöglich sein. Zur Diagnose ist auch die Baumgarten'sche Angabe, dass Endothelwucherungen gefässlos, Mediawucherungen gefässhaltig seien, nicht zu verwenden, da es Wucherungen der Media gibt, die sich im Lumen ausbreiten und in den Anfangsstadien vollkommen gefässlos sind. — Mit diesen und weiteren Schwierigkeiten hat die kritische Beobachtung der Ligaturstelle zu kämpfen, die dort gewonnenen Erfahrungen sind oft genug vieldeutig. Im Ganzen habe ich, wo die Bedingungen sich isoliren liessen, regelmässig auch hier die grundlegende Bedeutung der Entspannung constatiren können, und möchte hier nur hervorheben, dass vor Allem keine constanten Endothelwucherungen an der Ligaturstelle vorkommen, wie Baumgarten behauptete, wenn sie auch der günstigen Bedingungen wegen, häufig sind, dass mithin der Reiz der Ligatur an sich nicht die Ursachen der Wucherung sein kann. — Ferner, dass sich die Wucherungen auch hier abhängig von dem Füllungs- und also Spannungsgrade des abgebundenen Gefässstückes erweisen.

In den bisher erwähnten Versuchen war kein Thrombus im Lumen des abgebundenen Gefässes eingeschlossen, es drehte sich bei ihnen wesentlich um Lebensvorgänge im Anschluss an gewisse traumatische

Verletzungen, die aber bekannt sein mussten, um sie von der Gruppe der Erscheinungen abzutrennen, welche sich ausbilden, wenn nur aus irgend einem Grunde eine Gerinnung in dem abgebundenen Blutstropfen, sei es in Form einer einfachen Coagulation, sei es unter localer Abscheidung dichterer Fibrinmassen oder auch Einwanderung von Leucocyten bei nicht genügender Antisepsis, eintritt. Ist die Gerinnung eingetreten, so liegt ein hohler Fremdkörper statt des sonst vorhandenen lebenden Blutes vor, und es beginnt die Fremdkörperreaction seitens der umgebenden lebenden Gewebszellen. Die Wirkung eines Fremdkörpers, different je nach den Eigenschaften derselben, ist im Allgemeinen wohl dahin zusammenzufassen, dass von diesen Bestandtheilen dem Organismus einverleibt wird, was möglich ist, zunächst flüssige, später durch Leucocyten transportable feste Bestandtheile, und dass zuletzt der Rest unverdaulicher Masse von lebenden Gewebszellen derart überzogen wird, dass er gewissermassen eingekapselt und dadurch für den Gesammtorganismus irrelevant wird. Zum Zweck dieser Abkapselung wird bekanntlich jeder Fremdkörper (Marchand) von Fibroblasten umflossen, dieselben folgen jeder Einbuchtung, jeder Spalte der Oberfläche, in welche sie noch eindringen können; der ideale Abschluss ist gegeben in Fällen, wo etwa ein Seidenfädchen o. A. (E. Marchand) von einer Riesenzelle umhüllt wird, um so für unbestimmbare Zeit im Organismus zu verweilen. — Dieser Modus der Fremdkörperwirkung ist das zweite Hauptmoment, welches neben der Gefässwandentspannung zur Gewebswucherung bei der Thrombusorganisation von Bedeutung wird. Scheint aber auch die Fremdkörperwirkung im Ganzen viel bedeutungsvoller, so kann ich doch versichern, dass sie sehr abhängig von den Spannungsverhältnissen der Wandelemente ist; gespannte Wände geben weniger oder sogar gar keine Möglichkeit zur Wucherung; entspannte erleichtern dieselbe; die Fremdkörperwirkung wird also dort am chesten zur Geltung kommen, wo sie sich mit der Entspannung zufällig zusammentrifft.

Die Entspannung aber ist andererseits auch wieder von der Fremdkörperwirkung abhängig, da sie grösstentheils in späteren Stadien auf der Austrocknung des Thrombus beruht. Der Thrombus verliert, wie ich durch Wägung direct bei menschlichen Thromben nachweisen konnte, thatsächlich durch die oben besprochene ansaugende Kraft der Zellen Wasser, der von ihm eingenommene Raum verliert also an Spannung. Diese Wasseransaugung aber geschieht wieder hauptsächlich von solchen Stellen der Gefässwand aus, welche im Anbeginn der Affection durch irgend einen Zufall bereits local entspannt sind. Nach diesen Stellen hin muss ein Zug entstehen, ferner sind hier die Zellen für jede Lebensthätigkeit günstiger gestellt; der anatomische Nachweiss dieses Verhältnisses lässt sich bisweilen dadurch führen, dass in den festen Cruorklumpen unter gleichzeitiger Entfärbung eine Art feinster Plasmacanäle vom Centrum nach der Peripherie und zwar gerade nach jener entspannten Stelle hin zu erkennen sind. Diese Canäle aber werden weiterhin von besonderer Bedeutung, indem sie nunmehr neue Oberflächen repräsentiren, über welche sich die in Action tretenden Fibroblasten flächenartig ausbreiten, um den Fremdkörper mantelartig zu umgeben. So dringen die Fibroblasten von den entspannten Stellen aus auf gebahnten Wegen in den Thrombus ein, es entstehen mit der Zunahme actionsfähiger Zellen immer günstigere Bedingungen für Aussaugung und Resorption des Coagulum und damit für die Spannungs- und Ernährungsverhältnisse der organisirenden Elemente. Sie zu ernähren, kommen nach bekannten Gesetzen Saftströme von den Capillaren der Gefässwand, resp. ihrer Umgebung zu Stande, die Anfangs plasmatische Ströme enthalten, bei stärkerer Ausbildung später Blutkörperchen (cfr. Thiersch's Injectionsresultalte in Pitta und Billroth's allg. Chir.); die jungen Gefässsprossen sind gebildet, und besitzen als Wand die vorwuchernden Fibroblasten, welche selbst die Ernährungsströme, deren sie bedurften, angezogen haben.

Diesem Vorgang entsprechen die microscopischen Befunde. Den Beweis für die Verkleinerung des Innenraumes liefert die Thatsache, dass man in späteren Stadien keine prallen Füllungen mehr, wie beim flüssigen Blute, findet, die Gefässwand zeigt Entspannungen aller Art, unter verschiedenster Variabilität ihrer Gestaltung. Demgemäss gehen die Wucherungen von Media oder Intima oder Adventitia aus, die Fibroblasten wandern ebenso wie spärliche Leucocyten in den Thrombus ein, niemals entwickeln sie sich von einer gespannten Intima, wenn deren Zellen auch völlig normale Beschaffenheit zeigen. In der Media tritt an den entspannten Stellen frühzeitig Capillarbildung ein. Liegt die Gerinnung, was selten vorkommt, nicht überall der Gefässwand an, so wird die freie Oberfläche von den Fibroblasten mantelförmig überwachsen. Die Entwickelung der Organisation ist in späteren Stadien oft sehr schwer zu bestimmen, da die Zustände sich immer complicirter gestalten. Regelmässige Typen nach den Tagen der Versuchszeit zu statuiren, ist mir nicht gelungen, der Eintritt der Gerinnung ist unbestimmbar, damit dann auch der Zeitpunkt der ersten Organisationsentwickelung. Von Besonderheiten erwähne ich nur kurz die Beobachtung, dass Fibrin besonders rasch organisirt zu werden pflegt, wenn es in Form dickerer Ballen isolirt im Lumen an irgend einer Stelle vorkommt, wohl wegen der vielen kleinen Oberflächen, welche seine Balken den vordringenden Leucocyten darbieten; ferner möchte ich noch bemerken, dass ich, wenn Leucocyten vorhanden waren, niemals bemerkt habe, dass sie zu der Organisation selbst in irgend einer anderen Beziehung standen, als etwa nur als Vorläufer, welche für die Fibroblasten das Operationsfeld vorbereiteten, vielleicht irgend welche Noxen entfernten u. s. w.

Die Uebertragung dieser Erfahrungen am experimentell gewonnenen Präparat auf die Organisation beim Menschen ist wohl erlaubt, aber nur sehr schwer durch sichere Beweise zu stützen, hauptsächlich deshalb, weil die Spannungsverhältnisse wegen des nothwendigen Herausschneidens des Gefässes verändert werden müssen; ferner liegt eine sehr bedeutende Schwierigkeit in der Altersbestimmung des Thrombus. An der Stelle, wo

der Thrombus zuerst ansass, muss er auch am längsten als Reiz einwirken, dort wird cet. par. am frühesten die Organisation eintreten, somit den Vergleich mit einer Nachbarstelle, mit Rücksicht auf die Entspannung der Gefässwand vielleicht einmal Bilder liefern, welche denen im Experiment zu widersprechen scheinen. Auch die Erwägung, dass vom offenen Gefäss her, wo der Thrombus aufhört, noch Druckwirkungen auf die Gefässwand erfolgen können, ist heranzuziehen, wenn auch in den meisten Fällen dies Moment ausser Acht gelassen werden kann. Bekanntermasen beginnt die Thrombusorganisation von sehr verschiedenen Punkten aus, dass man für sie die Thätigkeit der Endothelien besonders in Anspruch genommen hat, ist bei dem unmittelbaren Anliegen des Thrombus an denselben, ferner auch bei der Art der microscopischen Bilder ungemein naheliegend. Ohne die Bedeutung der Endothelien, die ich in dieser Beziehung anderen Bindegewebszellen durchaus an die Seite stelle, läugnen zu wollen, habe ich indessen doch die Ueberzeugung, durch Untersuchung von Serienschnitten, welche den Ursprungsherd der Organisation möglichst zu bestimmen suchten, gewonnen, dass die Entspannung der Wandelemente, speciell der Media, von grösster Bedeutung ist. Als Beweise möchte ich zunächst die schon frühzeitig sehr auffallende Betheiligung (Lockerung mit Zellwucherung) der Media bezeichnen, welche viel stärker ist als sie gewöhnlich dargestellt zu werden pflegt. Für spätere Studien lässt sich freilich der Einwand, dass es sich um secundäre Lockerung infolge der Ausbildung junger Gefässe für die Organisationswucherung des Thrombus in der Media handle, nicht zurückweisen. Zweitens erhält man bisweilen an Venen, welche einer Arterie ganz dicht durch straffes Gewebe anliegen, ungleichmässige Entspannung gerade an dieser Stelle der Gefässperipherie, wie sich aus physicalischen Gründen infolge der Schrumpfung des Thrombus und der ungleichen Nachgiebigkeit der umgebenden Gewebe leicht begreifen lässt. Gerade von hier aus aber habe ich die Organisation, soweit meine Erfahrung reicht, auffallend häufig ausgehen sehen. Auch das Verhalten der Venenklappen ist eigenartig, von dem Endothel einer frei beweglichen Klappe sah ich entweder gar keine oder nur sehr geringe Organisation ausgehen, nur an den Ansatzecken, wo die Wandung des Gefässes durch die Schrumpfung des Klappentrombus gezerrt wird, pflegt sie sich genügend zu entwickeln. Wird aber die Klappe fixirt durch einen Thrombus auf der anderen Fläche derselben, so muss eine Lockerung bei beiderseitiger Schrumpfung eintreten, in der That sah ich in solchen Fällen lebhafte Organisation von den dünnen Klappenmembranen ausstrahlen. Endlich führe ich noch die Erfahrungen an nicht obturirenden Thromben resp. Embolis an. Eine Entspannung der Gefässwandtheile, auf welchen dieselben aufsitzen, ist infolge der Schrumpfung der fest anklebenden Fibrinmassen immerhin denkbar, ferner kommen Zerrungen durch den vorüberziehenden Blutstrom in Betracht, welche ungleichmässige Entspannungen in der Wand erzeugen und dadurch die Organisation von hier aus begünstigen könnten. Andererseits aber ist vor allem zu berücksichtigen, dass die Gefässwand bei nicht obturirenden Thromben noch unter vollem Blutdruck steht, also im grossen Ganzen normal gespannt ist und daher wenig zur Organisation disponirt sein muss. Hiermit stimmt die Erfahrung, die ich ebenso wie schon Baumgarten machen konnte, dass nämlich, so weit es sich abschätzen lässt, die Organisation solcher Thromben, (speciell Lungenemboli) auffallend langsam gegenüber derjenigen in Venen obturirenden Thromben zu sein scheint. Die Spannungsverhältnisse scheinen mir dabei von grösserer Bedeutung als etwa die anatomischen Differenzen der Gefässwände mit Bezug auf ihren Gefässreichthum, an welche man denken könnte (Venen besitzen mehr Vasa vasorum), denen ich aber für die vorliegende Frage nicht zu viel Werth beilegen möchte.

Ueber weitere Fragen, betreffend die Organisationen an obliterirenden Gabelgefässen, Ductus Bot. u. A., über welche ich hier nicht mehr sprechen kann, wird an anderer Stelle berichtet werden.

Discussion:

Ackermann-Halle bemerkt, dass er der vom Vortragenden ausgesprochenen Ansicht, es handele sich bei der sogenannten Organisation des Thrombus im Wesentlichen um die Folgen einer durch die intravasculäre Druckverminderung in den Bestandtheilen der Gefässwand bedingten Gleichgewichtsstörung nur zustimmen könne und diese Ansicht auch bereits seit Jahren in seinen Vorlesungen vertreten habe. Eigene Untersuchungen über den fraglichen Vorgang, welche an Injectionspräparaten (die ganzen Thiere wurden injicirt) angestellt wurden, hätten ihn aber gelehrt, dass bei demselben, wie dies namentlich auch von Köster hervorgehoben worden, die Vasa vasorum eine Hauptrolle spielten. Sie wachsen anscheinend unter dem Einflusse der Druckverminderung im Inneren des Gefässes, durch dessen Wandung hindurch in sein Lumen hinein, verästelten sich hier, unter gleichzeitiger, an ihrer Aussenwand erfolgender Zellproliferation und führten auf diese Weise zur Bildung der später mehr und mehr schrumpfenden Gefässnarbe. Die Zellproliferation sei zwar nicht allein durch die Gefässentwickelung bedingt, werde aber in hohem Grade durch sie beeinflusst und begünstigt.

14. Herr **Ribbert**-Bonn. **Ueber die compensatorische Hypertrophie der Geschlechtsdrüsen.** Während das Vorkommen einer compensatorischen Vergrösserung der Muskeln und Nieren von Niemanden bezweifelt wird, gehen die Meinungen über die gleiche Erscheinung bei den Geschlechtsdrüsen noch auseinander. Von vielen Seiten wurde die Möglichkeit einer Hypertrophie des Hodens hervorgehoben, von anderen, zuletzt am entschiedensten von Nothnagel, bestritten. Vortragender hielt daher eine erneute

experimentelle Prüfung der Frage für angezeigt. Es wurden zu jedem Versuche zwei oder mehrere junge Thiere von gleichem Wurf und jedes Mal eins als Controllthier benutzt. Bei einem oder eventuell mehreren wurden der eine Hoden, das eine Ovarium und mehrere Mammae entfernt und nach längerer Zeit mit den entsprechenden Organen der intact gebliebenen Controllthiere verglichen. Es fand sich, dass bei den Versuchsthieren die restirenden Hoden und Mammae stets beträchtlicher gewachsen waren, als bei den normalen Thieren. Die Ovarien liessen diese Erscheinung nicht ebenso deutlich hervortreten, jedoch glaubt Vortragender aus seinen Beobachtungen schliessen zu können, dass in dem übrig gebliebenen Eierstock eine erheblich grössere Menge von Eiern zur Entwickelung gelangte. Nothnagel hat seine Versuche nur an Hoden angestellt und gefunden, dass die Gewichte der restirenden Organe nicht über die höchsten Gewichte normaler Hoden hinausgingen. Das ist zwar richtig, aber wenn man die Durchschnittswerthe aus den von ihm mitgetheilten Zahlen berechnet, so ergibt sich, dass sie bei erwachsenen Thieren um ein Fünftel, bei jungen um ein Drittel höher sind, als die Durchschnittswerthe normaler Hoden. Vortragender glaubt daher, die Versuche Nothnagels für das Vorkommen einer compensatorischen Hypertrophie verwerthen zu können. Ebenso sprachen Beobachtungen am Menschen für dieselbe. Bei zwei etwa vierzigjährigen Männern wurde der eine Hoden klein, atrophisch gefunden. der andere auffallend gross, in dem einen Falle 6 cm lang und entsprechend dick. Alle angeführten Thatsachen lehren demnach die Möglichkeit einer compensatorischen Hypertrophie der Geschlechtsdrüsen. Die histologische Untersuchung ergab, dass an der Vergrösserung der Organe wahrscheinlich ausschliesslich hyperplastische Vorgänge betheiligt waren.

Eine Erklärung für das verstärkte Wachsthum der einen Geschlechtsdrüse nach Entfernung der anderen ist nicht in gleicher Weise möglich wie bei der compensatorischen Hypertrophie der Nieren. Bei diesen kommt eine Anhäufung harnfähiger Substanzen im Blut und dadurch eine verstärkte Thätigkeit der Epithelien bei vermehrtem Blutzufluss in Betracht (Grawitz und Israël, Nothnagel). Bei den Geschlechtsdrüsen ist Aehnliches nicht wohl möglich. Hier wird man an eine Vermittelung durch das Nervensystem denken müssen, vielleicht in der Weise, dass durch das Fehlen der von dem entfernten Organ central geleiteten Eindrücke, ein Einfluss auf die andere Drüse ausgelöst wird.

---

15. Herr **Orth**-Göttingen. **Experimentelles über Peritonitis.** Es wird gewiss vielen Collegen so ergangen sein wie mir, dass die widersprechenden Angaben von Grawitz und Pawlowski betreffs der Reaction des Bauchfells gegenüber der Injection reingezüchteter Eitercoccen den Wunsch erregten, durch eigene Prüfung die Wahrheit zu ermitteln. Ich habe einen meiner Schüler, Herrn Dr. Waterhouse, angeregt, zunächst die Experimente von Grawitz und Pawlowski nachzumachen, dann aber auch eigene Wege der Forschung über die Pathogenese der eiterigen Peritonitis einzuschlagen.

Unsere Experimente sind durchaus zu Gunsten von Grawitz ausgefallen, indem wir bei Kaninchen bis zu 10 ccm einer deutlich getrübten Aufschwemmung von Staphylococcus pyogenes aureus in destillirtem Wasser*) in die Bauchhöhle, ohne Schaden anzurichten, einspritzen konnten. Gleiche Resultate wurden bei Katzen, Meerschweinchen und Ratten erzielt, welche zu einzelnen Controllexperimenten benutzt wurden. Streptococcus pyogenes verhielt sich wie der Staphylococcus. Es war dabei gleichgiltig, ob nach Grawitz (Einspritzung durch eine Pravaz'sche Spritze) oder nach Pawlowski (Wunde bis auf das Perithoneum, Einstechen eines stumpfen Troicars) operirt wurde. Damit war meine anfängliche Meinung, dass vielleicht in der Anwendung verschiedener Operationsmethoden der Schlüssel für die Erklärung der Verschiedenheit der Resultate gegeben sei, hinfällig. Ich verzichte auf jeden weiteren Versuch einer Erklärung und bemerke nur noch, dass die von Herrn Waterhouse benutzten Organismen aus verschiedenen Quellen stammten, so dass schon dadurch dem Einwand, sie wären wenig oder gar nicht virulent gewesen, also vorgebeugt ist, ganz abgesehen davon, dass unsere Experimente selbst, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, den besten Beweis dafür lieferten, dass unsere Organismen eine äusserst energische Wirkung auszuüben vermochten.

Die negativen Resultate bei der Einführung in die gesunde Bauchhöhle wurden nicht nur erzielt, wenn eine einfache wässerige Aufschwemmung gewählt wurde, sondern auch Harn, von dem zur Controlle bis 12 ccm ohne Schaden eingespritzt werden konnte, wurde bis zu 8 ccm in Verbindung mit 4 Oesen Staphylococcen Reincultur ohne Schaden ertragen. Die Resultate änderten sich auch nicht, wenn eine als Nährboden geeignete Flüssigkeit mit eingespritzt wurde, denn 1 und 2 ccm frisches Blut und 1ccm St. Fl. blieben ohne Resultat.

Der für den negativen Erfolg dieser Experimente in erster Linie Ausschlag gebende Factor ist offenbar die energisch resorbirende Thätigkeit des Bauchfells, von der wir einen neuen Beweis erhielten dadurch, dass von 50 ccm mit Methylenblau gefärbtem Wasser, welche einem Kaninchen in die Bauchhöhle gespritzt wurden, nach 48 Stunden keine Spur mehr aufzufinden war. Desshalb wurden die Resultate auch andere, wenn inficirte Massen eingespritzt wurden, welche gar nicht oder nicht so schnell resorbirt werden konnten.

*) In der Regel wurden erbsgrosse Massen einer Agarcultur in 10 ccm Wasser vertheilt; ich werde diese Flüssigkeit Staphylococcus-Flüssigkeit nennen und mit St. Fl. bezeichnen.

Dann genügte offenbar die sich stetig vermehrende Menge der Microorganismen um festen Fuss zu fassen und eine Peritonitis zu erzeugen. Dies zeigte sich schon bei den Experimenten mit Blut, denn wenn 15 bis 20 ccm frisches Blut mit 1 ccm St. Fl. eingespritzt wurde, starben die Thiere nach 3—4 Tagen und als Beweis für die langsamere Resorption konnten bei einem am dritten Tage verstorbenen Thiere noch Reste von flüssigem Blut gefunden werden. Eine Agarcultur im Ganzen (mit dem Agar) eingebracht, tödtete in fünf Tagen an allgemeiner eiteriger Peritonitis, ebenso eine verflüssigte Gelatine-Cultur von Staphylococcus und eine desgleichen von Streptococcus, welcher freilich gegenüber der eiterigen Staphylococcusperitonitis hier wie in allen folgenden Experimenten eine mehr fibrinöse Entzündung bewirkte. Dass die Gelatine an sich keinen Schaden bringt, bewies die resultatlose Einspritzung von 10 ccm einer verflüssigten Fleischpeptongelatine und dass bei den Resultaten nicht etwa Toxine, welche in der Gelatine vorhanden waren, mitwirkten, wurde dadurch bewiesen, dass 3 Oesen Agarcultur von Staphyl. mit 5 ccm frischer verflüssigter Gelatine am fünften Tage den Tod des Kaninchens an Peritonitis bewirkten.

Dem gegenüber erscheint es schon zweifelhaft, ob nicht bei dem durch 3 Oesen Cultur mit 10 ccm starker Bouillon am vierten Tage an Peritonitis erfolgten Tode ein anderer Factor mitspielt: Alteration der von den Organismen anzugreifenden Gewebe, Schwächung derselben, locale Disposition. Ebenfalls noch zweifelhaft mag die Mitwirkung einer durch chemische Substanzen erzeugten Disposition bei dem durch wiederholte Experimente festgestellten Resultate sein, dass Blutcoagulum begünstigend für die Entstehung einer Peritonitis wirkt: wie vorher gesagt, blieben 1 und 2 ccm frisches Blut mit 1 ccm St. Fl. eingespritzt ohne Wirkung, 15—20 ccm brachten bei Kaninchen und einer Katze den Tod, bei jenen am dritten und vierten, bei dieser am fünften Tage, aber 3 ccm Coagulum mit 3 ccm St. Fl., 1 ccm Coagulum mit 1 ccm St. Fl., ja ein erbsgrosses Coagulum mit 1 ccm St. Fl. tödteten Kaninchen innerhallb 24 Stunden, 2 ccm Coag. mit 1 ccm St. Fl. tödtete eine Katze am zweiten Tag. Also bei Anwendung eines Coagulums trat ausnahmslos nicht nur bei geringerer Menge, sondern auch in kürzerer Zeit der Tod durch allgemeine Peritonitis ein. Es muss dahingestellt bleiben, ob das Coagulum nicht blos als guter, resorbirbarer Nährboden, sondern auch als Träger chemischer Substanzen (Fibrinferment?) wirkt.

Mit grösserer Bestimmtheit kann man wohl beim Eiter aus Abscessen und bei dem peritonitischen Bauchhöhleninhalte eine chemische Nebenwirkung bei der regelmässigen Entstehung einer Peritonitis auch bei Anwendung kleiner Quantitäten annehmen. Zu klein dürfen diese Qnantitäten freilich nicht sein, denn ein Tropfen Eiter oder Bauchhöhleninhalt mit 2 ccm Wasser eingespritzt, schadete nichts. Die veränderte chemische Zusammensetzung muss auch dafür als massgebend betrachtet werden, dass in ammoniakalischer Gährung befindlicher Harn im Gegensatze zum frischen, mit oder ohne Beimischung von Staphylococcen ausnahmslos eine tödtliche Peritonitis erzeugte.

Ganz besonders wichtig für die Pathogenese der Peritonitis scheint mir der Nachweis zu sein, dass vorgängige Verwundungen des Peritoneums die Wirkung der Microorganismen begünstigen. Eine kleine Anzahl von Experimenten, welche Herr Waterhouse an ascitischen Thieren (bes. Katzen) anstellen konnte, zeigte, dass hier schon die Einführung von 1 ccm St. Fl. genügt, um eine in 3—4 Tagen tödtliche Peritonitis zu erzeugen. Hierbei mag ja wohl eine Störung der Resorption mitspielen, aber daneben besteht doch auch eine Schädigung der Gewebe. Diese ist die einzige und noch dazu auf eine relativ kleine Stelle beschränkte Ursache für die Haftung und Wirkung von Microorganismen in zahlreichen mit Staphylococcen wie in geringerer Zahl mit Streptococcen angestellten Experimenten.

Die Schädigungen können traumatische sein. Eine glatte Operationswunde schadet nichts, wie denn überhaupt von Waterhouse wiederholt festgestellt worden ist, dass glatte Wunden eine gewisse Menge von Organismen s. v. v. zerstören können, dass sie dazu dagegen nicht mehr im Stande sind, wenn die Wundwinkel mit Terpentin bestrichen wurden. Nachdem festgestellt war, dass das Herausschneiden eines Stückes Peritoneum der Bauchwand oder des Mesenteriums an und für sich nichts schadet, wurde zu diesen Verwundungen die Einspritzung von 5 ccm St. Fl. der von Streptococcus hinzugefügt und regelmässig trat der Tod an Peritonitis, sowohl bei Katzen, wie bei Kaninchen in 4—5 Tagen ein.

Eine chemische Schädigung wurde dadurch erzielt, dass eine kleine Stelle mit Terpentin bestrichen wurde; 5 ccm St. Fl., nach einer Stunde eingespritzt, bewirkten am fünften Tage tödtliche Peritonitis.

Eine grössere Anzahl von Experimenten wurde angestellt, um die Bedeutung künstlich erzeugter partieller Circulationsstörungen zu eruiren, wobei in Rücksicht auf practische Verwerthbarkeit die Vorgänge bei der Einklemmung von Hernien nachgeahmt wurden. Die Methode war einfach. Es wurde eine Darmschlinge (es bleibt sich gleich, ob von Dünn- oder Dickdarm) auf Kork für einige Stunden unterbunden, dann der Faden gelöst und nun auf verschiedene Weise eine Infection vorgenommen. Durch eine Anzahl von Vorprüfungen wurde festgestellt, dass eine Unterbindung von 4—6 Stunden Dauer allein gar nichts schadet, während eine solche von 23stündiger Dauer, wie zu erwarten, binnen 30 Stunden nach Lösung der Ligatur durch allgemeine Peritonitis zum Tode führte. Herr W. fand aber, dass selbst nach 14stündiger Unterbindung durch Darmresection und Anlegung eines künstlichen Afters oder Darmnaht die Thiere gerettet werden konnten. Die Darmnaht half aber auch dann nichts, wenn nachträglich 5 ccm St. Fl. in die Bauchhöhle gespritzt wurden: am dritten Tage Tod durch Peritonitis.

Die Hauptversuche ergaben nun folgende Resultate: Unterbindungen von $3^1/_4$—5 Stunden Dauer mit nachfolgender Einspritzung von 3 ccm St. Fl. in die Bauchhöhle bewirkten tödtliche Peritonitis nach 4 bis

5 Tagen. Der Tod trat aber schon viel schneller ein, schon nach 24 Stunden, wenn je 4 Tröpfchen St. Fl. in eine Vene der Ohren eingespritzt wurden, obgleich in diesen Versuchen die Unterbindungsdauer nur 2 bis $4^1/_2$ Stunden betrug. Streptococcus wirkte bei gleicher Anwendung etwas langsamer. Durch Controllexperimente wurde festgestellt, dass keine Peritonitis eintrat, wenn statt der Eitercoccen M. prodigiosus in die Ohrvenen gespritzt wurde.

Eine ganz besondere Beachtung scheinen mir jene Experimente zu verdienen, bei welchen eine Peritonitis durch Micrococcen erregt wurde, welche indirect von entfernten Körperstellen aus in das Blut und mit diesem nach dem Peritoneum gelangt waren. Wir gingen dabei von einer klinischen Beobachtung aus, welche Herr Waterhouse früher gemacht hatte: ein wegen eingeklemmten Bruches Operirter war in unerwarteter Weise an Peritonitis gestorben; er hatte gleichzeitig eine eiternde Fracturwunde am Oberschenkel. Es wurde folgendes Experiment gemacht: Darmunterbindung $2^1/_2$ Stunden, Oberschenkel gebrochen, Infection der Wunde mit Staphylococcus; Resultat: Tod nach 36 Stunden, allgemeine Peritonitis. Aehnlich war das Resultat bei Anlegung und Inficirung einer blossen Fleischwunde am Oberschenkel und endlich konnte auch durch blosse subcutane Injection von Staphylococcen tödtliche Peritonitis erzeugt werden. Aber dieses gelang nur, wenn der Darm mehrere Stunden unterbunden und eine relativ grosse Menge von Staphylococcen eingespritzt wurden; zweistündige Unterbindung und Injection von 2 ccm dünner Coccen-Aufschwemmung schadete nichts.

Also nicht nur bei direkter Zuführung der Organismen in die Bauchhöhle, sondern auch bei directer und selbst indirecter Einführung in's Blut sind dieselben im Stande, vorausgesetzt, dass eine locale Disposition vorhanden ist, eine tödtliche Peritonitis zu erzeugen. In dem peritonealen Exsudat konnten die entsprechenden Coccen sowohl durch microscopische Untersuchung wie durch Züchtung nachgewiesen werden.

Demgegenüber ist es auffallend und bemerkenswerth, dass es nicht gelang, Micrococcen vom Darmlumen aus in die Bauchhöhle zu bringen. Selbst diejenigen Experimente, bei welchen grosse Mengen von St. Fl. mittelst einer Pravaz'schen Spritze in den Darm eingeführt und mit den Fingern eine Strecke weit fortgeschoben wurden, worauf dann eine 4—5 stündige Unterbindung der gefüllten Schlinge erfolgte, verliefen resultatlos.

16. Herr **H. Buchner**-München. **Ueber die bacterientödtenden Wirkungen des Blutserums.** Seit Aufstellung der Phagocyten-Theorie durch Metschnikoff ist die Aufmerksamkeit auf das active Verhalten des Körpers, seiner Organe und Gewebe gegenüber den Infectionserregern gerichtet. Aber die chemische Seite der Frage ist bisher noch kaum berührt worden. Einen Ausgangspunkt hiefür bieten die Studien über die bacterientödtende Wirkung des Blutes, die zuerst von Fodor, dann durch Flügge's Schüler Nuttall und Nissen angestellt worden sind. Gemeinschaftlich mit Herrn Friedrich Voit wurden diese Versuche nach verbesserter Methodik wiederholt, und die Ergebnisse der genannten Forscher entschieden bestätigt gefunden. Es stellte sich heraus, dass das frische Blut, das seine Lebenseigenschaften noch besitzt, selbst pathogene Keime zu vernichten vermag. Erst nach einiger Zeit verschwindet diese Wirksamkeit des Blutes, und die noch überlebenden Bacterien können sich jetzt in dem Blute vermehren. Man könnte daran denken, dass es sich bei dem ganzen Vorgang nur um eine Absterbeerscheinung im defibrinirten Blute handle; allein das ist nicht möglich, da auch innerhalb des Gefässsystems des lebenden Thieres, indem ein Abschnitt desselben durch Unterbinden isolirt wurde, die nämliche Wirkung auf Bacterien constatirt werden konnte.

Die nächste Aufgabe war, das Blut in seine Componenten: Körperchen und Plasma resp. Serum zu zerlegen und zu sehen, welchem von diesen Bestandtheilen die eigenthümliche Wirkung auf Bacterien zukomme. Das defibrinirte Blut wurde durch die verschiedensten Verfahrungsarten in Serum und körperchenhaltigen Antheil getrennt und beide bezüglich ihrer Wirkung auf Bacterien verglichen. Eine grössere Reihe von Versuchen, gemeinschaftlich mit Herrn Sittmann, ergab jedoch schwankende Resultate; bald zeigte der körperchenhaltige Antheil eine weitaus stärkere Wirkung, bald war die Wirksamkeit die gleiche, ja in einigen Fällen schien die Wirkung des Serum zu überwiegen. Als Ursache dieser schwankenden Resultate stellte sich heraus, dass es kaum möglich ist, aus defibrinirtem Blute ein wirklich reines d. h. von Bestandtheilen zerfallender Blutzellen freies Serum zu gewinnen. Bei der mechanischen Alteration, welche mit dem Defibriniren verbunden ist, gehen Blutzellen zu Grunde, oder es treten wenigstens Ausscheidungen aus den Zellen auf, und diese stören die Wirkung.

Erst als das Serum ausschliesslich aus Vollblut durch freiwillige Gerinnung und Contraction des Blutkuchens gewonnen wurde, gelang es, constante Resultate zu erhalten. Auf diese Weise konnte dargethan werden, dass dem Serum von Hunden und Kaninchen stets erhebliche bacterientödtende Wirkungen innewohnen. Dieselben äussern sich kräftig auf Typhusbacillen und auf den Bacillus coli communis, weniger kräftig auf Milzbrandbacillen, noch schwächer auf Schweinerothlaufbacillen. Die Untersuchungen wurden indess in Bezug auf das Verhalten verschiedener Bacterienarten nicht weiter verfolgt: vielmehr sollte die Natur dieser eigenthümlichen Wirkungsweise näher erforscht werden.

Die bacterientödtende Fähigkeit des Serums erlischt wie beim Blute, durch halbstündige Erwärmung auf 55° C. Dagegen bleibt beim Gefrieren und Wiederaufthauen des Serums die tödtende Wirksamkeit auf Bacterien vollkommen ungeändert, während sie beim Blute durch das Gefrieren vernichtet wird. Als Beispiel für das Verhalten des Serums sei folgender Versuch angeführt. Die Zahlen desselben bedeuten die Typhuscolonien, welche bei Aussaat von je 1 Drathöse des betreffenden Serums zur Plattencultur erhalten wurden.

Substrat	Aussaat	Colonienzahl		
		I. Platte sofort nach Aussaat der Typhusbacillen	II. Platte nach 2 stündig. Aufenthalt des Serums bei 37°	III. Platte nach 24 stündig. Aufenthalt des Serums bei 37°
Serum	Typhus B.	5270	7	0
	„	4950	6	0
unverändert	„	5625	5	0
Serum	„	5963	12	0
gefroren	„	8835	7	0
wieder aufgethaut	„	8100	11	0
Serum	„	9678	9750	unzählige
1 Stunde erwärmt	„	3500	9700	„
auf 55° C.	„	6930	7560	„

Die Unveränderlichkeit der Wirkung des Serums beim Gefrieren und Wiederaufthauen ist von grosser Bedeutung. Worin ist das gegensätzliche Verhalten von Blut und Serum in dieser Beziehung begründet? Der Unterschied kann nur darin gefunden werden, dass beim Blute die rothen Körperchen, überhaupt die Zellen in Lösung gehen, während beim reinen Serum keine Veränderung irgend welcher Art durch das Gefrieren und Wiederaufthauen erfolgt. Wodurch aber wirkt die Lösung der Blutzellen auf die bacterientödtenden Eigenschaften des im Blute enthaltenen Serums? Hierüber sind zwei Vorstellungen möglich. Einmal könnte bei der Lösung der Blutzellen eine Substanz in Freiheit gesetzt werden, welche den, im Serum zu vermuthenden bacterienfeindlichen Stoff gewissermassen neutralisirt — oder, was von vornherein wahrscheinlicher ist, es treten mit der Lösung der Blutzellen Stoffe in Freiheit, welche für Bacterien besonders gut nährend wirken und dieselben dadurch befähigen, einem nicht ganz übermächtigen schädlichen Einfluss Widerstand zu leisten.

Letztere Annahme lässt sich in der That beweisen, d. h. es lässt sich darthun, dass durch Zusatz von Nahrungsstoffen zu wirksamem Serum die tödtende Wirkung desselben auf Bacterien vollkommen aufgehoben werden kann. Ein solches Serum verhält sich gegenüber den Bacterien ebenso wie ein auf 55° erwärmtes oder wie Blut, das durch Gefrieren seiner Wirksamkeit beraubt wurde. Es findet keine tödtende Einwirkung statt, sondern von vornherein Vermehrung der Bacterien.

Der ernährende Einfluss wirkt also dem tödtenden entgegen, vermag denselben zu paralysiren und so zu verdecken, dass das Gesammtresultat für die Bacterien ein günstiges wird. Noch klarer tritt dieses, für die Infectionslehre fundamentale Gesetz hervor, wenn wir das Serum durch die Lösung eines beliebigen, chemisch möglichst indifferenten Antisepticums ersetzen. Eine Lösung von 0,75% salicylsaurem Natron — welche bei spärlichen nährenden Stoffen tödtend auf Typhusbacillen wirkt — verwandelt sich in dieser Weise durch Zusatz von reichlichen Nahrungstoffen, bei gleichbleibender Concentration des Natrium-Salicylats, zu einem guten Nährmedium.

Hierin findet nun der anscheinende Widerspruch seine Erklärung, dass zwar das Blut, nicht aber das Serum durch Gefrieren und Wiederaufthauen seine bacterienfeindliche Wirksamkeit verliert. Nahrungsstoffe für Bacterien sind zwar auch im intacten Blute vorhanden, aber die besten Nahrungsstoffe scheinen in den Blutzellen eingeschlossen zu sein, und diese werden erst verfügbar, wenn die Zellen zu Grunde gehen, sich auflösen oder wenigstens einen Theil ihres Inhalts zur Ausscheidung bringen.

Die gleiche Ueberlegung gilt auch für jeden Versuch mit Aussaat von Bacterien in's Blut. Solange die Zellen intact sind, kommt die vom Serum ausgeübte tödtende Wirkung rein zum Ausdruck. Sobald aber durch die Wirkung der Bacterien Zellen zum Zerfall oder zur Ausscheidung ihres Inhalts gebracht sind, beginnt der ernährende Einfluss zu überwiegen. Hieraus erklärt sich die entscheidende Bedeutung der Aus-

saatgrösse in's Blut und ferner, wesshalb nur mit reinem, von Zellenbestandtheilen freiem Serum constant bacterientödtende Wirkungen erzielt werden können.

Diese Gesichtspunkte besitzen auch allgemeinere Bedeutung. Jeder Untergang von rothen Blutzellen im Kreislauf bedeutet, bei Anwesenheit von Bacterien, einen gefahrdrohenden Vorgang. Die deletäre Wirkung intensiver Verbrennungen, Erfrierungen und anderer Processe, wobei viel Blutkörperchen zu Grunde gehen, mag sich zum Theil hieraus mit erklären. Die Nahrungsstoffe im Körper für die Bacterien besitzen bei Infectionsvorgängen eine grosse Bedeutung. Aber nicht jeder an und für sich nährende Stoff im Innern des Körpers, in den Geweben ist ohne weiteres verfügbarer Nahrungsstoff für die an Ort und Stelle sich aufhaltenden Bacterien; sondern er ist dies nur, sofern er aus den zelligen Elementen, die ihn normaler Weise eingeschlossen halten, durch krankhafte oder zerstörende Einflüsse frei wird.

Es entstand schliesslich die Frage, welchem Bestandtheile des Serums die bacterientödtende Wirkung zugeschrieben werden muss? Diese Frage konnte bis jetzt nur per exclusionem beantwortet werden; es scheint unmöglich, einen Stoff zu isoliren, dem die tödtende Wirkung an sich zukäme.

Eine eventuelle Betheiligung von Phagocyten ist jedenfalls ausgeschlossen. Der sicherste Beweis liegt darin, dass das gefrorne und wiederaufgethaute Serum genau die nämliche tödtende Wirkung besitzt, wie das unveränderte, während die Leucocyten des Kaninchens durch Gefrieren getödtet werden, wie durch microscopische Beobachtung sicher nachgewiesen werden konnte.

Es ist also ein gelöster Stoff, der im Serum die tödtende Wirkung auf Bacterien ausübt. Dies ist eine der allgemeinsten und fundamentalsten Thatsachen der Infectionslehre. Zweifellos wird der Widerstand, welchen der normale gesunde Organismus der bacteriellen Infection gegenüber leistet, durch diese chemische Eigenschaft des Blutserums wesentlich mit bedingt. Die Phagocytentheorie erscheint hiedurch zwar keineswegs aufgehoben, in ihrer Tragweite aber begrenzt. Es gibt offenbar noch andere Mittel, deren sich der Organismus zu Heilzwecken, zur Abwehr der Infectionsgefahr bedient.

Die tödtende Wirksamkeit des Blutes auf Bacterien dürfte sich hauptsächlich aus dessen Gehalt an Serum erklären. Der fibrinogenen Substanz, die von Grohmann und neuerdings von Nissen als das eigentlich wirksame betrachtet wurde, kann eine Beziehung zur Bacterienvernichtung nicht zugeschrieben werden. Beide Forscher haben mit Serum überhaupt keine Versuche angestellt. Die tödtende Wirkung des Plasma, die nicht zu bestreiten ist, bezogen sie ohne eigentliche Berechtigung auf den Gerinnungsvorgang.

Im Serum selbst konnte man etwa den Kohlensäuregehalt für die tödtende Wirksamkeit in Anspruch nehmen, wie dies von Behring für Rattenserum geschehen ist. Allein selbst in einem Serum, welches durch gründliches Auspumpen und vorheriges Neutralisiren aller locker gebundenen Kohlensäure beraubt ist, persistirt die bacterientödtende Wirksamkeit.

Da es also die Kohlensäure nicht ist, kann nur an die organischen Substanzen im Serum gedacht werden. Um zu erfahren, ob vielleicht eine noch unbekannte diffusible organische Substanz das wirksame sei, wurde das Serum der Dialyse unterworfen, und gemeinschaftlich mit Herrn M. Orthenberger eine Reihe von Versuchen über diesen Punkt ausgeführt.

Dieselben ergaben, dass das Serum bei Dialyse gegen Wasser seine Wirksamkeit auf Bacterien rasch und vollständig verliert. Nun schien es sicher, dass die bacterientödtende Substanz durch die Dialyse dem Serum entzogen werde. Allein im Diffusat liess sich dieselbe nicht nachweisen, und ferner zeigte sich die Wirksamkeit des Serums nicht aufgehoben, ja nicht einmal verringert, wenn die Dialyse nicht gegen blosses Wasser, sondern gegen eine 0,75 % Kochsalzlösung erfolgt.

Hiedurch ist der wahre Sachverhalt klar erwiesen: bei der Dialyse gegen reines Wasser handelt es sich nicht um den Austritt der gesuchten wirksamen Substanz aus dem Serum, sondern um den Verlust der Mineralsalze. Wird dieser Salzaustritt verhindert, so bleibt auch der Verlust der Wirksamkeit des Serums aufgehoben.

Aber die Salze an sich können mit der tödtenden Wirkung nicht das mindeste zu thun haben. Dazu ist ihre Menge viel zu gering; dieselbe beträgt im Serum nur 0,7—0,8 Procent. Die Rolle der Salze kann daher nur eine indirecte sein: die Mineralsalze gehören zur normalen Beschaffenheit der Albuminate des wirksamen Serums.

Ein weiterer entscheidender Beweis für die Wichtigkeit des Salzgehaltes lässt sich auf folgende Weise erbringen. Bei 20facher Verdünnung des wirksamen Serums mit sterilem Wasser erlischt die Wirkung auf Bacterien. Aber es ist nicht die Verdünnung als solche, welche dies herbeiführt; denn, wenn man anstatt Wasser eine 0,75 % Kochsalzlösung zur Verdünnung anwendet, bleibt die Wirksamkeit des Serums erhalten. Der Einfluss des Salzgehaltes ist also unverkennbar, und derselbe kann wohl nur in Beziehung auf die Beschaffenheit der Albuminate sich äussern.

Nicht die Albuminate als solche, wie wir sie mit unseren chemischen Methoden, durch Fällung, Filtration, Dialyse u. s. w. mehr oder weniger rein darstellen können, sind es aber, an die man sich die Wirkung auf Bacterien gebunden zu denken hat. Eine künstliche Lösung von Albuminaten würde niemals bacterientödtend wirken, sondern es handelt sich um den eigenthümlichen Zustand, welchen die Albuminate in dem frisch aus dem Thierkörper entnommenen Serum besitzen, der durch Erwärmung auf 55 %, sogar schon auf 52° C. bei sechsstündiger Dauer, aufgehoben wird. Das Serum besitzt auch dann noch seinen normalen

Gehalt am Albuminaten, der Antheil von Serumglobulin und Serumalbumin bleibt nach Massgabe der Fällbarkeit durch gesättigte Ammonsulfatlösung (nach Hofmeister) der nämliche, aber der „wirksame Zustand" der Albuminate, auf den es gerade ankommt, ist aufgehoben.

Ueber die nähere Natur des wirksamen Zustandes der Serumalbuminate sind nur Vermuthungen möglich. Vielleicht, dass derselbe mit dem Zustand der Albuminate in den lebenden Zellen in Beziehung steht. Wie dem auch sein mag: der wirksame Zustand ist eine experimentelle Thatsache, an der sich nicht mehr zweifeln lässt.

---

17. Herr **Lubarsch**-Zürich. **Ueber die bacterientödtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität.** Die Ergebnisse, welche Nettel's Versuche über die bacterienvernichtenden Eigenschaften des aus dem Warmblüterkörper entnommenen defibrinirten Blutes gebracht hatten, waren um so überraschender, als sie, wie Metschnikoff sich ausdrückt, der wahren Sachlage der Dinge geradezu diametral entgegengesetzt waren. Das Blut eines für Milzbrand so empfänglichen Thieres, wie des Kaninchens, konnte z. B. in vier Stunden 94000 Bacillen vernichten, während das Blut eines immunen Hammels kaum 11000 vernichtete. Um so wunderbarer mussten diese Angaben gerade beim Milzbrand erscheinen, als ja nach Davaine's und Watson Cheyne's Annahme, ein einziger Milzbrandbacillus genügen sollte, ein Thier zu tödten. Ich machte deswegen zunächst dementsprechende Versuche; zur Impfung wurde stets eine sehr verdünnte Aufschwemmung einer Milzbrandmilz eines eben verstorbenen Thieres benützt; mit dem Inhalt einer Platinöse wurden die Thiere subcutan geimpft und von demselben Platinöseninhalte zwei bis vier Agarplatten angelegt, in denen dann die sich entwickelnden Milzbrandherde gezählt wurden. Meerschweinchen und Mäuse starben nach Impfung mit einem Bacillus (Controllplatten 0—3) in ca. 90 Std.; je mehr Bacillen eingebracht wurden, um so schneller erfolgte der Tod; die Grenze schien jedoch bei ca. 15,000 Bacillen erreicht zu sein; die Thiere starben ebenso rasch, als ob man Millionen einbrachte. Ganz anders wie Meerschweinchen verhielten sich aber Kaninchen, Katzen, Tauben und weisse Ratten; sie alle konnten die Impfung mit 5—600 Bacillen vertragen, nur eine Ratte starb schon nach Impfung mit 567 Bacillen; bei einer Katze, welche mit ca. 500 Bacillen geimpft war, kam es zunächst zu bedeutender Vermehrung; nach 24 Stunden fanden sich in einem Exsudatstropfen der Impfstelle 9700 Bacillen (Plattenzählung), nach 48 Std. nur noch 2300, nach 72 Std. nur noch 3 Herde. Es war damit also bewiesen, dass die erwähnten Thiere als, wenigstens bei subcutaner Impfung relativ immune Thiere zu betrachten sind. In einer zweiten Versuchsreihe an Kaninchen und Katzen wurde zunächst festgestellt, wie viel Milzbrandbacillen das extravasculäre defibrinirte Blut (in einem Platinöseninhalte) vernichten kann; denselben Thieren wurden nun bedeutend geringere Bacillenmengen in die vena jugularis eingespritzt. Es zeigte sich hierbei, dass sowohl Kaninchen*) wie Katzen die Injection von 2500 Milzbrandbacillen ohne die geringsten Störungen vertragen. Bei Impfung mit ca. 9000 bezw. 16400 Bacillen starben aber sowohl Katzen, wie Kaninchen an typischem Milzbrand, obgleich hier wenigstens in einem Falle das extravasculäre Kaninchenblut 53000 Bacillen vernichtet hatte. Von einem Hunde dagegen, dessen extravasculäres Blut nur 2000 Bacillen vernichtet hatte, wurde eine Injection von 143000 Bacillen sehr gut ertragen. — In zwei Versuchen, in denen auf Vorschlag von Prof. Klebs Milzbrandbacillen in die doppelt unterbundene Carotis eingebracht wurden, fand nach Impfung mit 300—1000 Bacillen eine Milzbrandinfection nicht statt. — Aus den Versuchen geht hervor, dass 1) in der That gewisse Mengen von Milzbrandbacillen von dem Blute recht empfänglicher Thiere (Kaninchen, Katzen) unschädlich gemacht werden. 2) dass die intravasculäre Vernichtungsfähigkeit des Blutes nicht so bedeutend ist, wie die extravasculäre. — Es erscheint aber nach den interessanten Versuchen Buchner's kaum möglich, dass die extravasculäre Vernichtungsfähigkeit etwa nur eine Absterbeerscheinung ist. Eine Erklärung ist vielleicht darin zu suchen, dass die in Milz, Leber und Knochenmark abgelagerten Bacillen in Folge des steten Zugrundegehens rother Blutkörperchen dort besonderen günstigen Nährboden finden; dass dort die ernährenden Eigenschaften des Blutes überwiegen, da Buchner gerade nachgewiesen, dass dort, wo rothe Blutkörper zu Grunde gehen, auch Nährstoffe für Bacterien frei werden. — Immerhin können wir diese pilzvernichtenden Eigenschaften des Blutes zu einer Immunitätstheorie nicht gebrauchen, so lange nicht nachgewiesen ist, dass dieselbe bei immunen oder immunisirten Thieren grösser ist, als bei empfänglichen. — Es muss vielmehr die Möglichkeit offen gelassen werden, dass zur Immunität gegen Milzbrand gar nicht ein rasches Abtödten der Bacillen nöthig ist; vielmehr genügt es, dass nur eine Vermehrung der Bacillen verhindert wird; dafür spricht, dass man aus dem Körper so unempfänglicher Thiere wie Ascidien und Torpedos noch nach 7—9 Tagen, bei Fröschen sogar noch nach 29 Tagen virulente Milzbrandbacillen rein züchten kann. Auch Versuche an Meerschweinchen und Kaninchen, bei denen eine rapide Vermehrung der Bacillen erst in den allerletzten Stunden vor dem Tode eintritt, sprechen dafür, dass das zur Tödtung eines Thieres

---

*) Nur in zwei Fällen starben junge Kaninchen nach Injection von 300—1100 Bacillen an typischem Milzbrand; die Versuche sind jedoch nicht völlig einwandfrei, da bei der Impfung auch einige Bacillen in das subcutane Gewebe gelangten Immerhin zeigen sie, dass mitunter auch bei Kaninchen sehr geringe Mengen von Bacillen genügen, um den Tod herbeizuführen.

nöthige Milzbrandgift erst abgesondert wird, wenn eine ganz bestimmte colossale Vermehrung der Organismen selbst stattgefunden hat. — Sprechen schon alle diese Ueberlegungen und Untersuchungen — bei denen auch, wenn die Bacterien zu Grunde gingen, eine Phagocytose nicht nachweisbar war, gegen die ausschliessliche Bedeutung der Metschnikoff'schen Theorie, so ergeben sich noch mehr Einwände, wenn man alle die Erscheinungen der Phagocytose im Thierreiche unter einen Gesichtspunkt zu bringen sucht. Aus zahlreichen Versuchen, die an Wirbellosen (Ascidien, Meereskrebsen) niederen Wirbelthieren (Torpedo, Haifisch, Raja, Frosch, Schildkröte) und Säugethieren mit Bacterien und Carmin angestellt wurden, ergab sich, dass zur Auslösung einer Phagocytose eine ganz bestimmte Reizhöhe nothwendig ist, welche gewisse Grenzen weder nach unten, noch nach oben überschreiten darf. Vor Allem darf derjenige Körper, welcher die Mesodermzellen zur Phagocythose veranlasst, niemals bereits eine schädigende Wirkung auf die Zellen ausüben können. So erklärt es sich, warum z. B. die Mäusesepticaemiebacillen von den Mäuseleucocyten viel leichter aufgenommen werden, wie von denen des Frosches; bei der Maus ist gerade die nöthige Reizhöhe erlangt, während im Froschkörper die Septicaemiebacillen wegen des ungünstigen Nährbodens so geringe vitale Energie besitzen, dass der auf die Zellen geübte Einfluss zu gering ist, um Phagocytose auszulösen. Die Phagocytose ist also keine im Kampfe gegen Bacterien erworbene Schutzvorrichtung des Körpers; sie ist lediglich secundär; sie kann sowohl die Vernichtung von Bacterien unterstützen, als auch umgekehrt (z. B. bei der Mäusseptic aemie und Tuberculose) durch Aufnahme von schädigenden Bacterien die Vermehrung derselben beschleunigen.

Discussion:

v. Recklinghausen ersucht Herrn Buchner um Aufschluss darüber, warum die Erwärmung auf 55° die bacterientödtende Wirkung des Serums stärker vernichtet, als diejenige des ganzen Blutes; eine Veränderung der Blutzellen sei schon bei dieser geringen Erwärmung nach früheren Untersuchungen wohl vorhanden, aber ein Gleiches für die gewöhnlichen Eiweisskörper des Serums, auch für Fermentkörper, sonst ihm nicht bekannt.

VI. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Klebs-Zürich.

18. Herr **Czapski**-Jena. **Ueber ein neues von Zeiss construirtes Immersionssystem (Monobromnaphthalin).**

---

19. Herr **Bollinger**-München. **Ueber adenoide Wucherung der Gallengänge mit Demonstration.**

---

20. Herr **Heller**-Kiel. **Ueber das Eindringen des Soorpilzes in die Gewebe und Blutgefässe und über die pathologische Bedeutung des Pilzes.**

Abgesehen von einer nicht genügend beachteten Beobachtung Zenkers über Befund von Soorpilzrasen in kleinen Hirnabscessen eines alten Mannes mit Soor des Rachens — einer Mittheilung von Wagner über einmaligen Fund von Eindringen des Soorpilzes in das Gewebe und die Gefässe, sowie den Angaben, dass Vogel Soor in das Gewebe der Mundhöhle, Fisthel in das der Vagina habe eindringen sehen, ist die Frage nicht über die vor ca. 40 Jahren erschienene Arbeit von Reubold hinausgekommen.

Durch Entdeckung von Soorpilzen im Gewebe bei diphteritischen Speiseröhren-Geschwüren und im Gewebe der Stimmbänder bei einem Falle von Meningitis ist Vortragender veranlasst worden, älteres früher aufbewahrtes, wie frisches zu diesem Zwecke gesammeltes Material gemeinsam mit Herrn Dr. Fischer einer genauen Untersuchung zu unterwerfen.

Es ergab sich, dass der Soorpilz in einer grossen Reihe von Fällen in das Gewebe und in die Blutgefässe eindringt. In zahlreichen aufgestellten microscopischen Präparaten finden sich die Belege hierfür. Dass es sich nicht etwa um postmortales Wachsthum auf dem günstigen Nährboden handelt, lehrt schon die einfache Betrachtung der Schnitte. Ueberall, wo der Soorpilz eindringt, entwickelt sich ein abgrenzender Wall von Leucocyten im Gewebe; in vielen Schnitten zeigt sich beginnende Gewebsnecrose, wo die Pilze eingedrungen sind, die von Pilzfäden durchwachsenen Gefässe enthalten nur zum geringsten Theile Thromben, meist Leichengerinnsel. Stückchen von Soor enthaltenden Speiseröhren 2—3 Tage bei Zimmertemperatur im Sommer frisch aufbewahrt zeigen wesentlich nur an der äusseren Oberfläche üppige Soorculturen, im Gewebe keine weitere Entwickelung des Pilzes.

Die Nekrose des Gewebes unter dem Einflusse des Pilzes führt zu Abscessen und Geschwüren.

Unter 22 untersuchten Fällen fand Vortragender fünfzehnmal zu seiner Ueberraschung das Eindringen des Pilzes in die Gewebe.

Leider ist aber, da dies Ergebniss der Untersuchungen nicht vermuthet war, kein Material von anderen Organen aufbewahrt, um nach Metastasen zu fahnden, doch ist in's Auge gefasst, von allen Soorfällen künftig Stückchen der verschiedensten Organe zur Untersuchung aufzubewahren.

Es wäre mit den mitgetheilten Beobachtungen der Lehre vom Soor dem bis dahin bekannten gegenüber wenig neues hinzugefügt, abgesehen vom Nachweise der Häufigkeit des Eindringens in's Gewebe. Es ergab sich jedoch noch zweierlei. Es galt seither als feststehend, dass der Soorpilz nur auf mit geschichtetem Pflasterepithel bedeckten Schleimhäuten vorkomme (abgesehen vom Magen, auf dessen Schleimhaut Klebs Soor gefunden hat, eine Beobachtung, welche Vortragender für das chronische Magengeschwür bestätigt). In Schnitten nun, welche zugleich durch Speiseröhre und angrenzende Luftröhre geführt wurden, fand Vortragender Soorpilzfäden glatt zwischen völlig gut aussehenden Cylinderepithelien hindurch tief in's Bindegewebe eindringend. Dass dies eine für die jetzt soviel bewegte Frage der Disposition und der Eingangspforten sehr wichtige Beobachtung ist, ist klar.

Noch nach einer anderen Richtung hin aber sind gerade die zwei Fälle, welche die Anregung zu dieser Untersuchung gaben, von grosser Bedeutung. Die wichtige Frage der Mischinfectionen ist von vielen Seiten in Angriff genommen. Schon Löffler machte es sehr wahrscheinlich, dass bei der Diphteritis ein Krankheitserreger erst für andere die Wege zum Eindringen in die Gewebe eröffne. In den genannten Fällen nun drängte sich der Schluss unabweisbar auf, dass im einen Falle dem Diphterie- im anderen dem Meningitis-Erreger durch den Soorpilz der Weg durch das für sie sonst undurchdringliche Pflasterepithel geöffnet worden war. Damit aber gewinnt der Soorpilz gerade für das Kindesalter und die in ihm so besonders häufigen Krankheiten eine ungeahnte praktische Bedeutung.

Die vorgelegten Präparate waren sämmtlich in Alkohol gehärtet, mit Celloidin durchtränkt, nach Pikrocarminfärbung nach der Gramm'schen Methode behandelt; doch ist Xylolaufhellung und Xylolbalsam für die Haltbarkeit der Pilzfärbung erforderlich.

Discussion:

von Zenker macht Mittheilungen über seinen oft citirten Fall von Soormetastase im Gehirn. Es handelte sich damals um eitrige Encephalitis, ausgesprochen eitrige Abscesse. In jedem Abscess lag ein kleines hartes Körnchen, und dieses wiederum bestand aus einem Geflecht von Pilzfäden und zwar ohne Sporen. Erst nachträglich fahndete man nach Soor im Munde, weil eben jene Gehirn-Mycelien die Vermuthung wachgerufen haben, es könne sich wohl nur darum handeln. Soor fand sich denn auch in der Mundhöhle. Es musste offenbar im Gehirn eine Wucherung der Pilze stattgefunden haben.

Arnold theilt mit, dass Herr Dr. Martin Schmidt, Assistent am pathologischen Institut in mehreren Fällen eine Verbreitung der Soorerkrankung auf den Kehlkopf und die Bronchien gesehen hat. Ein mehr oder weniger tiefes Eindringen des Soorpilzes in das Gewebe der Schleimhaut sowie in die Blutgefässe hat auch er beobachtet; niemals konnte er aber eine Verschleppung desselben nach anderen Organen nachweisen.

Ernst bemerkt, dass die Weigert'sche Modification der Gramm'schen Methode (resp. Weigert's Fibrinfärbung) zur Darstellung der Soorfäden in Schnitten den Vorzug vor der ursprünglichen Gramm'schen Methode verdiene, wie denn auch Schmidt ausschliesslich jene angewandt habe. Auch zur isolirten Färbung der Hyphomyceten, namentlich der Mycelien des Aspergillus fumigatus in Schnitten leiste sie nach vorhergehender Pikrocarminfärbung vorzügliche Dienste, während die Gramm'sche Methode versagt.

---

21. Herr **Ackermann**-Halle. **Die Pseudoligamente der Pleura, ihre Entwickelung und ihre Bedeutung für die Circulation.** Die sogenannten Pseudoligamente der Pleura finden sich bei der chronischen Lungentuberkulose bekanntlich fast regelmässig vor. Wie kaum erwähnt zu werden braucht, besteht hier der Befund gewöhnlich darin, dass in dem oberen Theil der Lunge ein grösserer Defect vorhanden ist, während die mittleren und unteren Partieen des Organs von tuberkulosen Herden verschiedener Zahl und Grösse durchsäet sind. Die dem Defect entsprechende Gegend der Lungenoberfläche ist dann, wenigstens in allen älteren Fällen, gleichmässig und sehr fest mit der Costalpleura verschmolzen, während die Lungenpleura in ihrer übrigen Ausdehnung mit der Parietalpleura durch eine oft enorme Menge jener falschen Bänder, Pseudoligamente, ligamenta Vesalii, verbunden ist, die bald in der Form von Fäden und Strängen, bald als breitere und schmälere, oft durchlöcherte Bänder oder als Platten auftreten und in ihrer Länge sehr bedeutende Differenzen (einige Millimeter bis zu mehreren Centimetern) aufzuweisen haben.

Schon ohne weitere Vorbereitung erkennt man in diesen Ligamenten ungemein zahlreiche, in gleicher Richtung mit ihnen verlaufende Blutgefässe, die im injicirten Zustande natürlich noch viel deutlicher hervortreten. Sie sind bereits von früheren Beobachtern erwähnt worden. Schröder van der Kolk hat sie schon vor vielen Jahren injicirt, Virchow erwähnte sie in seinen Vorlesungen im Sommer 1850 und hat sie am 25. Mai desselben Jahres in einer Sitzung der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg eingehender beschrieben. Sie sind, abgesehen von ihrer ausserordentlich grossen Menge, auch ausgezeichnet durch eine beträchtliche Weite. Sehr viele von ihnen erreichen einen Durchmesser von $^1/_2$ mm und darüber; neben diesen finden sich aber auch engere, bis zu den feinsten Capillarweiten hinab, welche dann mit den weiteren Gefässen innerhalb der Pseudomembran in mannigfacher Verbindung stehen und hie und da, aber keineswegs constant, weitmaschige, unregelmässige Netze bilden. Die weiteren Gefässe dagegen durchsetzen

in gestrecktem, parallelem Verlauf und häufig in breiten und dichten Zügen das Ligament in seiner Richtung von der Lungen- zur Rippenpleura. Sie entwickeln sich aus dem Zusammenfluss kleinerer Wurzeln, welche ihren Ursprung grösstentheils aus den Capillaren der Pleura und des subpleuralen Bindegewebes nehmen, zum Theil aber auch aus den Lungencapillaren hervorzugehen scheinen. Die Wurzeln fliessen nach einem gewöhnlich nur kurzeu Verlauf in der Lungenpleura und dem zunächst an dieselbe grenzenden Theile der Pseudomembran zu jenen weiten Gefässen zusammen, welche dann gewöhnlich eine erheblichere Veränderung ihrer Durchmesser in der Pseudomembran nicht mehr erfahren und bis in die Nähe der Costalpleura vordringen, um sich hier wieder in eine Anzahl kleinerer Aeste aufzulösen. Diese letzteren münden grösstentheils in das Capillarnetz der Costalis, aus welchem sich zahlreiche, hauptsächlich im subpleuralen Zellgewebe verlaufende Venen entwickeln, die ihrerseits wieder in die Intercostalvenen münden. Dieser ganze Apparat, welchen Virchow einem bipolaren Wundernetze verglichen hat, ist sehr zartwandig. Auch seine weitesten Gefässe stimmen in der Struktur ihrer Wandungen mit Capillaren überein und sind daher leicht von den ausserdem in den Pseudoligamenten in einer jedoch nur sehr geringen Zahl vorkommenden, wahrscheinlich aus der Bronchialarterie entspringenden Arterienzweigen zu unterscheiden, welche sich nach einem gewöhnlich leicht gewundenen Verlauf in die Capillaren der Ligamente auflösen.

Die weiten und langen Gefässe stellen nur eine pathologisch neugebildete Verbindung zwischen der Lungenarterie und den Körpervenen dar, wie sich aus dem Umstande ergiebt, dass sie sich von der Lungenarterie aus leicht injiciren lassen und dass es unter Anwendung eines etwas stärkeren Druckes, namentlich nach vorheriger Unterbindung der Lungenvenen, aber auch ohne dieselben, in der Regel gelingt, die Injectionsmasse durch sie hindurch, in die Intercostalvenen und über dieselbe hinaus bis in die Vena azygos und weiter vorzutreiben. Hieraus ergiebt sich, dass in vita durch die Gefässe der Pseudoligamente ein dauernder Abfluss des. Blutes aus der Lunge in die Körpervenen stattfindet. Zwar ist es allerdings möglich, die Pseudoligamente auch von den Intercostalarterien nur auf dem Wege durch die Capillaren der Costalpleura zu injiciren; dass aber beim Lebenden eine Zuströmung des Körperarterienblutes in dieser Weise erfolge, kann nicht angenommen werden, da der Blutdruck in den peripherischen Theilen der Lungenarterie unzweifelhaft höher ist, als in denjenigen der Intercostalarterien.

Dieses also mit Sicherheit anzunehmende Ueberströmen des Blutes aus der Lungenarterie in die Körpervenen erklärt sehr einfach eine allbekannte, bisher freilich auf andere Weise interpretirte Thatsache. Bei den Sectionen Tuberkulöser mit Cavernen und Pseudoligamenten kommen nämlich Dilatationen und Hypertrophien des rechten Herzens kaum jemals vor, während doch der Defect, welchen die Blutgefässe der Lunge in Folge der tuberkulösen Zerstörungen erleiden, nothwendig zu einer Drucksteigerung in den noch erhaltenen Theilen derselben und im rechten Herzen führen müsste, wenn diese Spannungszunahme nicht eben durch den Abfluss in die Körpervenen ausgeglichen würde. Ueberdies kann man sich auch leicht davon überzeugen, dass Cyanosen oder gar Oedeme bei Personen mit selbst sehr umfänglichen, nicht etwa durch Amyloidniere complicirten tuberkulösen Lungenzerstörungen gering sind oder vollständig fehlen.

Dass diese Thatsachen sich einfach aus dem durch die Gefässe der Pseudoligamente vermittelten Abfluss des Lungenarterienblutes in die Körpervenen erklären, bedarf kaum der Erwähnung. Sie werden überdies illustrirt durch die geradezu entgegengesetzten Folgen, welche eine andere Lungenerkrankung, nämlich das substantielle Emphysem, auf die Circulation ausübt. Auch bei ihm kommt es bekanntlich zu einem ausgedehnten Untergang von Lungengefässen (Capillaren nnd Endzweige der Arterien). Es fehlen aber, und zwar wahrscheinlich eben in Folge dieser Gefässatrophieen, ganz oder fast ganz die Adhäsionen und demgemäss zeigen sich bei diesem Krankheitszustande regelmässig Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzens (gewöhnlich mit terminalem Uebergang in Fettmetamorphose), Cyanose und Hydrops.

Die Verwachsungen der Pleurablätter unter einander wurden in ihren verschiedenen Formen bisher ganz allgemein als die Ergebnisse entzündlicher Reizungen angesehen und zweifellos gehen auch manche von ihnen aus umschriebenen oder mehr allgemeinen Pleuritiden hervor. Experimentell ist dies von Rindfleisch und seinem Schüler Münch nachgewiesen worden, welche deren Entwickelung nach Application von Jodtinctur auf die Pleura untersuchten und namentlich auch in ihnen eine starke Neubildung von Gefässen beobachten konnten. Diese entzündlichen Adhäsionen führen anscheinend allmählig zu jenen mehr diffusen Synechieen der Pleurablätter, welche später, unter gleichzeitiger Volumenverminderung, eine dichte, schwielige, gefässarme Beschaffenheit annehmen.

Von dieser Art der Adhäsionen müssen aber die beschriebenen ligamentösen Fäden, Stränge und Membranen, welche sich in verschiedener Länge zwischen beiden Pleurablättern ausspannen, auch genetisch unterschieden werden, in so fern es sich bei ihrer Entwickelung anscheinend nicht um einen entzündlichen Reiz, sondern um eine einfache Bindegewebs- und Gefässproliferation handelt, bei welcher alle jene, mehr oder weniger destruirenden Einflüsse in Wegfall kommen, die der entzündlichen Proliferation als nothwendige Bedingungen vorangehen. Vielmehr ist die Ursache für die Entwickelung der einfach neoplastischen Pseudoligamente wahrscheinlich in einer Gleichgewichtsstörung zu suchen, wie sie in dem Bindegewebe und den Blutgefässen der Pleura und zum Theil auch der Lunge durch einen partiellen Untergang der letzteren hervorgerufen wird. Ein Parenchym- und Gefässdefect der Lunge wirkt in diesem Sinne auf doppelte Art, in so fern er einerseits den collateralen Druck in den Verzweigungen der Lungenarterien steigert, andererseits durch den absolut oder relativ vermehrten Respirationszug den Druck in der Pleura und selbst im Lungen-

parenchym herabsetzt. Beide Momente aber müssen gleichmässig dahin wirksam werden, dass ein Wachsthumsdruck sich gegen die den geringsten Widerstand bietende Pleura geltend macht und dass so die aus dem wuchernden Bindegewebe und den auswachsenden Blutgefässen entstehenden Pseudoligamente zur Entwickelung gelangen.

Ich habe versucht, die Richtigkeit dieser Annahme experimentell zu stützen, und zwar in der Art, dass ich bei Kaninchen und Hunden ein grösseres Stück einer Lunge, etwa die Hälfte, oder auch mehr, entfernte. Bei Anwendung strenger Antisepsis vertragen die Thiere diese Operation sehr gut. Man kann sogar ohne Gefahr für das Leben des Thieres eine ganze Lunge vollständig und auf einmal entfernen und ich behalte mir vor, auf die Folgen, welche eine derartige partielle oder totale Lungenexcision für den Organismus und namentlich auch für die zurückbleibende Lunge hat, ausführlicher zurückzukommen.

Durch die Entfernung eines Lungenabschnittes wird die Blutbahn der Pulmonalarterie in dem restirenden Lungenstück eingeengt und der Blutdruck in diesem Stücke erhöht. Gleichzeitig muss aber auch, und zwar ebenfalls in Folge des Defectes, der Respirationszug relativ und selbst absolut vermehrt und dadurch der Druck in der Pleuraspalte und im Lungenparenchym herabgesetzt werden. Die mechanischen Bedingungen für die Kreislaufs-, Ernährungs- und Wachsthumsvorgänge in der betreffenden Brusthälfte stimmen hier also überein mit den durch einen tuberkulösen Defect hervorgerufenen, und dementsprechend entwickeln sich auch in der That mehr oder weniger zahlreiche Pseudoligamente, welche von der Lungenoberfläche entspringen, sich an der Parietalpleura inseriren und, ganz wie diejenigen bei der Tuberkulose, sehr zahlreiche, weite, von der Lungenarterie aus injicirbare Blutgefässe enthalten, durch welche die Injectionsmasse ebenfalls in die Gefässe der Costalpleura vordringt. Entzündliche Veränderungen, Exsudate, Fibrinanhäufungen u. s. w. habe ich bei diesem Neubildungsvorgange bisher nicht beobachtet. Vielmehr glaube ich nach dem bisher Gesehenen annehmen zu dürfen, dass es sich bei ihm um nichts Anderes handelt, als um einen einfachen, aus Gefäss-, Zell- und Bindegewebsproliferation zusammengesetzten Wucherungsprocess, dessen Grund lediglich in der durch den Lungendefect bedingten Gleichgewichtsstörung zu suchen ist. Demgemäss würden also diese Pseudoligamente der Pleura nicht wie dies bisher allgemein geschah, als entzündliche, sondern als so zu sagen primäre Neubildungen aufzufassen sein, deren Genese nicht in einer zufälligen, mit der ursprünglichen Krankheit in keinem nachweisbaren Zusammenhang stehenden Einwirkung auf die Pleura zu suchen ist, sondern in einer Anzahl durch jene Erkrankungen ausgelösten mechanischen Bedingungen, welche ihrerseits wieder das Bedürfniss des Organismus, die krankhafte Störung auszugleichen, mindestens theilweise erfüllen.

Genetisch und functionell gleichbedeutend verhalten sich unverkennbar auch manche von den Pseudoligamenten des Bauchfells. So namentlich die bei der Lebercirrhose häufig auftretenden ligamentösen Verbindungen zwischen Leberoberfläche und benachbarten Theilen des parietalen Peritoneums, deren Gefässe bekanntlich eine Verbindung zwischen Pfortader und Körpervenen vermitteln.

---

22. Herr **M. v. Frey**-Leipzig. **Bemerkungen zur Physiologischen Herz-Hypertrophie.** Beobachtungen über den Druckablauf in den Herzhöhlen von Thieren lehren, dass der Ventrikel unter gewöhnlichen Verhältnissen sich fast vollständig entleert — nur ein kleiner Raum unter den Klappen bleibt stets bluthaltig — und dass die Entleerung in einer nur wenig veränderlichen Zeit geschieht.

Durch starke Füllung erscheint zwar, gleichgültig auf welche Art dieselbe herbeigeführt wird, der Ablauf der Contraction etwas verzögert. Die Verlängerung beträgt aber höchstens 20—30 %, während die Füllungen auf das Vielfache der Normalen anwachsen können. Das stark gefüllte Herz muss in jedem Zeitelemente ein grösseres Blutquantum austreiben als für gewöhnlich, was nur durch einen grösseren Kraftaufwand zu erreichen ist. Dauernd vergrösserte Füllungen sind z. B. durch Insufficienz einer Klappe bedingt, wie dies bereits Cohnheim ausgeführt hat.

Ganz ähnlich wie vermehrte Füllung wirken vergrösserte Widerstände.

Das Herz ist innerhalb gewisser Grenzen stets fähig dieselben zu überwinden und hypertrophirt, wenn das Hinderniss permanent wird.

Die Ursache dieser compensatorischen Mehrleistung kann nicht, oder wenigstens nicht ausschliesslich durch Vermittelung nervöser Apparate geschehen, weil nach Durchtrennung der Herznerven die Fähigkeit zur Regulirung nicht verloren geht. In dem Verhalten des Herzens zeigt sich vielmehr eine weitgehende Analogie zu gewissen Eigenschaften des Skelettmuskels. Auch bei diesem findet man die Dauer des Contractionsablaufes durch äussere Widerstände nur wenig veränderlich, in hohem Grade jedoch die Arbeitsleistung oder genauer die Kraftenthaltung. Auf diese Analogie soll bei einer anderen Gelegenheit weiter eingegangen werden. Es möge für den Augenblick genügen zu constatiren, dass das Herz die Bedingungen zur automatischen Anpassung seiner Arbeit an die geforderte Leistung in sich trägt.

---

23. Herr **Ribbert**-Bonn. Demonstrirt einige auf die **Secretion der Nieren** bezüglichen Präparate. Insbesondere betont er, dass die Ausscheidung des Carmins nicht, wie man bisher angenommen hat, durch die Glomeruli, sondern durch die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen erfolgt. Es lässt sich nämlich

eine, in der Bonner Dissertation von Schmidt näher beschriebene Beziehung zum Stäbchensaum der Epithelien nachweisen, während die Bilder, die zu einer Annahme der Sekretion durch die Glomeruli führten, anders erklärt werden können.

Discussion:

Arnold berichtet über ganz ähnliche Beobachtungen bezüglich der Carminausscheidung, der Lagerung der Farbstoffkörnchen in den Epithelzellen insbesondere. Er weist ferner auf die Ablagerung des Hämosiderins in diesen hin, wie er sie bei Hunden und Kaninchen (Staubinhalationsversuchen) beschrieben hat.

VII. Sitzung den 23. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Zahn-Genf.

24. Herr **F. Wilh. Zahn**-Genf. **Ueber Pneumothorax bei Emphysem und durch Ueberanstrengung.** Vortragender berichtet über drei von ihm secirte Fälle von Pneumothorax in Folge Continuitätstrennung der Lungenpleura, ohne dass an derselben oder dem darunter gelegenen Lungengewebe Veränderungen eitrig-entzündlicher Natur vorhanden waren.

Zwei der Fälle betrafen Emphysematiker. Bei einem derselben bestand hochgradigstes, allgemeines, blasiges Emphysem mit siebförmiger Durchlöcherung der Lungenpleura an einer umschriebenen Stelle des rechten Oberlappens (diese Lunge wurde vorgezeigt). Bei dem anderen dagegen war der Pneumothorax durch Zerreissung von zwei kleineren Emphysemblasen zu Stande gekommen. Dort handelte es sich also um Pneumothorax bei Emphysem durch Atrophie der Lungenpleura und hier um Pneumothorax durch Zerreissung der Lungenpleura in Folge von Ueberanstrengung.

Der dritte Fall fand sich bei einem 43jährigen Mann nach Selbstmordversuch durch Durchschneiden der Luft- und Speiseröhre. Emphysem war hier nicht vorhanden, wohl aber ein Einriss der Lungenpleura und des darunter gelegenen Lungengewebes neben einer alten, die beiden Pleuren verbindenden bindegewebigen Adhärenz. Hier handelte es sich um Pneumothorax, entstanden durch Einriss von Aussen nach Innen in Folge plötzlicher starker Ausdehnung der Lunge, also um einen Vorgang, wie er auch schon an der Milz bei acuter Schwellung und am Uterus bei Schwangerschaft neben alten umschriebenen Verdickungen des bedeckenden Peritoneums beobachtet wurde. Auch diese Form kann als Pneumothorax durch Ueberanstrengung angesehen werden.

Es gibt somit nach Z. beim Pneumothorax, der von der Lunge ausgeht, aber nicht durch eitrige Entzündungsvorgänge bedingt ist, dreierlei Entstehungsarten: 1) Pneumothorax bei Emphysem durch Atrophie der Lungenpleura und 2) durch Zerreissung dieser von Innen nach Aussen zu, und dann 3) Pneumothorax ohne, vielleicht auch bei bestehendem Emphysem durch Einreissen von Aussen nach Innen zu. 2 und 3 werden jedenfalls durch plötzliche Ueberanstrengung verursacht, während 1 durch Ernährungsstörung, einen langsam verlaufenden Process, bedingt wird.

---

25. Herr **v. Hässlin**-München. **Ueber Hämatin und Eisenausscheidung bei Chlorose.** Ich habe im letzten Jahre eine Reihe Eisen- und Hämatinbestimmungen im Kothe Gesunder und Chlorotischer gemacht. Ehe ich Ihnen die Resultate davon mittheile, gestatten Sie mir wohl einige erläuternde Bemerkungen über die Gründe, die mich bewogen, die Untersuchung vorzunehmen. Ich habe schon in früheren Arbeiten den Standpunkt vertreten, dass sämmtliche Symptome der Chlorose sich auch bei anderen Formen von Anämien finden, dass nichts uns berechtigt, dieselbe als Constitutionsanomalie, d. h. als Krankheit eigenster Art, die vom Wesen aller übrigen Krankheiten verschieden sei, aufzufassen.

Dass Chlorose nicht auf einer krankhaften Anlage beruht, die sich, wie Virchow meinte, schon in einer Enge des Gefässsystems kundgibt, habe ich schon vor einigen Jahren festgestellt*) durch den Nachweis, dass der Grund, wesshalb Virchow die von ihm untersuchten Gefässe für verengt hielt, darin lag, dass damals der Unterschied zwischen den Gefässen junger und alter Individuen noch nicht bekannt war. Es hat sich gezeigt, dass die von Virchow als verengt erklärten Gefässe durchaus normale, einzelne selbst über normale Weite besassen und dass bei Fällen, die während des Lebens alle Erscheinungen der Chlorose geboten hatten, nichts von Gefässverengung im Tode nachweisbar war. Auch der Umstand, dass die Erscheinungen der Chlorose oft erst im 19. und 20. Jahre und später eintreten, oft nur kurze Zeit dauern und bei richtiger Behandlung vollkommen zum Verschwinden gebracht werden können, spricht doch gegen die Annahme einer angeborenen Anlage. Gräber sagt zwar, dass er durch Medication keinen vollkommen normalen Gehalt der Blutkörperchen an Hämoglobin habe erreichen können, ich führe dagegen seine eigenen Resultate an: als mittleren Hämoglobingehalt der Blutkörperchen berechnet sich aus seinen Zahlen bei

---

*) Arbeiten aus dem pathologischen Institut München. Stuttgart 1886. Enke.

normalen Männern 26,1 Billiontel Gramm (μ^3) (22,9—28,8 μ^3), dagegen am Schlusse von Fall 2: 26,3 μ^3; 6: 26,4 μ^3; 9: 25,1 μ^3; 15: 25,0 μ^3; 19: 24,9 μ^3; 21: 28,1 μ^3.

Ebenso entschieden muss ich mich gegen die Ansicht erklären, dass die Blutbeschaffenheit bei Chlorose irgend etwas Charakteristisches biete. Es wurde behauptet — in jüngster Zeit besonders von Gräber (Hämatologische Studien 1888) — dass bei Chlorose normale Zahl von Blutkörperchen und nur herabgesetzter Hämoglobingehalt bestehe. Ich führe dagegen die Zahlen an von anderen Forschern, die eine grössere Anzahl von Chlorosen untersucht haben. Laache (Die Anämie 1883) fand im Mittel von 13 Fällen echter Chlorose 3'1 Millionen pro cbmm; Hagen (22 Fälle, citirt noch Laache) 3'7; Malassez (5 Fälle) 3'4; ich selbst im Mittel von 16 Fällen 3'5. Bei allen genannten Forschern finden sich Fälle von weit unter 3'0 pro cbmm. Wenn Gräber nur Fälle mit annähernd normaler Blutkörperchenzahl (bis auf 3'9—3'8 pro cbmm herunter) veröffentlicht, so hat das vielleicht seinen Grund darin, dass er, wie er sagt, typische Beispiele geben will, und Fälle mit herabgesetzter Zahl seiner Ansicht nach keine reinen Chlorosen mehr sind. Nur so erklärt sich, dass er bei den übrigen Formen von Anämien nur Fälle mit herabgesetzter Blutkörperchenzahl ohne Abnahme des Hämoglobingehaltes des einzelnen Blutkörperchens veröffentlicht: ein Resultat, das den Ergebnissen der übrigen neueren Forscher ganz entgegengesetzt ist. Starke Herabsetzung des Hämoglobingehaltes des einzelnen Blutkörperchens als Folge vorausgegangener Blutungen und dadurch veranlasster rascher Blutneubildung ist zuerst von Malassez bei Magencarcinom gezeigt worden. Ich habe bei einer Reihe von Magen- und Uteruscarcinomen dieselbe Veränderung in höchstem Grade gefunden und experimentell bei Hunden durch Blutentziehungen hervorgerufen. Die schönsten Beispiele für diese Veränderung finden sich bei Laache S. 25—75. Fall 4 S. 26 bei Laache zeigt, dass eine einzige stärkere Menorrhagie alle Erscheinungen chlorotischen Blutes hervorrufen kann. Ob man nach einer Blutentziehung normale oder subnormale Zahl der Blutkörperchen findet, hängt lediglich von der Länge der seit der Blutentziehung verflossenen Zeit ab. Gerade wenn die Zahl der Blutkörperchen normal geworden ist, findet man die stärkste Abnahme im durchschnittlichen Hämoglobingehalte der Blutkörperchen, falls in der Zwischenzeit kein Eisen gegeben worden ist. Laache ist meines Wissens auch der Erste, der eine richtige Erklärung dieser Erscheinung gab. Auch eisenarme Nahrung führt bei wachsenden Thieren zur selben Veränderung, wie ich schon früher zeigte.

Es gibt also keine für Chlorose charakteristische Veränderung des Blutes. Die Veränderungen des Blutes bei Chlorose sind vielmehr ganz dieselben, wie sie auch nach grösseren oder häufiger wiederholten kleineren Blutungen auftreten. Es ist nun eine sehr häufige Erscheinung, dass die Chlorose relativ acut auftritt, d. h. dass bei einem Mädchen, das bis in's 19. bis 20. Jahr vollkommen gesund erscheint, in wenigen Wochen sich die Symptome der höchsten Anämie und Chlorose entwickeln. Untersucht man das Blut, so findet man hochgradig verminderten Hämoglobingehalt, während kein Zweifel bestehen kann, dass das Mädchen vorher annähernd normalen Hämoglobingehalt hatte. Auf welche Weise ist das Hämoglobin aus dem Blute geschwunden? Man kann nicht daran denken, dass dies etwa lediglich durch Stillstand der normalen täglichen Blutneubildung zu Stande kommt, denn dieselbe ist, wie ich in einer Arbeit, die in wenigen Wochen zur Veröffentlichung kommen wird, zeigen werde, äusserst gering und beträgt beim Weibe höchstens 8 bis 10 cctm Blut pro Tag. Es würde das ja auch lediglich eine Abnahme der Zahl der Blutkörperchen erklären, und es spricht dagegen auch der Befund des Knochenmarks bei Chlorose, der dieselben Veränderungen ergiebt, die man nach wiederholten Blutenziehungen constatirt: theilweise Verdrängung des gelben Knochenmarks, grosse Zahl von Microcyten u. s. w., also Veränderungen, die man im Gegentheil auf vermehrte Blutneubildung deuten muss. Kann das Hämoglobin durch Erkrankung der Blutkörperchen innerhalb der Blutbahn zu Grunde gegangen sein? Wir kennen hier verschiedene Formen: 1) Auflösung der rothen Blutkörperchen; als Folge davon haben wir in schwereren Fällen Hämoglobinurie, eine Erscheinung, die nie bei Chlorose constatirt ist. 2) Erkrankung durch Parasiten, Plasmodien, wie bei Intermittens und wahrscheinlich auch bei perniciöser Anämie. Genauer untersucht ist die Veränderung des Blutes nur bei letzterer Krankheit: hier finden wir Zunahme des Hämoglobingehaltes des einzelnen Blutkörperchens, also direct das Entgegengesetzte wie bei Chlorose. Ich habe nun noch 3) den Einfluss chemischer Stoffe untersucht, welche die Blutkörperchen nicht lösen, sondern einen Zerfall in kleinere Trümmer zur Folge haben. Ich habe einem Hunde täglich Toluilendiamin eingespritzt und dabei dieselbe Veränderung wie bei perniciöser Anämie hervorgebracht: nämlich Anämie mit viel stärkerem Abfall der Zahl der Blutkörperchen, als des Hämoglobingehaltes. Auch der Umstand, dass bei Chlorose fast nie Icterus vorkommt ausser rein mechanischer Icterus, während bei Zerfall des Blutes innerhalb der Blutbahn Icterus eine gewöhnliche Erscheinung ist, spricht gegen die Annahme, dass die Anämie bei Chlorose durch eine primäre Erkrankung des Blutes bedingt ist.

Die Sachlage ist also die: die oft rasch eintretende Abnahme des Hämoglobins bei rasch eintretender Chlorose kann nicht wohl durch Zerstörung des Hämoglobins innerhalb der Blutbahn erklärt werden. Andrerseits gleichen die Veränderungen des Blutes bei Chlorose in jeder Beziehung jenen, die nach grösseren oder häufiger wiederholten Blutentziehungen eintreten. Ich habe daraus geschlossen: Dem Auftreten der Chlorose müssen Blutungen zu Grunde liegen, und zwar, da bei gewöhnlicher Chlorose keine Blutungen bekannt sind, occulte Blutungen d. h. Blutungen in den Magendarmkanal. Magenblutungen bleiben, wenn sie nicht sehr gross sind (1—2 Liter) dem Kliniker fast stets verborgen aus folgenden Gründen. 1) Wird der Koth überhaupt selten genauer untersucht. 2) Bestehen unrichtige Vorstellungen über das Aussehen des

Kothes nach Magendarmblutungen. Blutkoth soll bekanntlich von schwarzer Farbe und pechartiger Consistenz sein. Pechartig ist die Consistenz aber nur, wenn die Blutung so stark ist oder so weit unten im Dünndarm erfolgt, dass noch unverändertes Hämoglobin in grösserer Menge im Kothe ist. Ist nun mehr Hämatin im Kothe, so hat der Koth normale Consistenz. Beträgt eine Magenblutung nur etwa 500 gr., so ist der Koth auch nicht mehr schwarz, sondern dunkelbraun bei schwarzbraun und kein Kliniker würde einen derartigen Koth nach dem Aussehen als Blutkoth erklären. Bei Blutungen unter 500 gr sind die Veränderungen entsprechend noch geringer und bei Magenblutungen von 40—50 gr lässt wohl stets auch selbst die chemische Analyse im Stiche: Hämoglobin und Hämatin sind hier zum grossen Theil resorbirt, der Rest des Hämatins fast vollkommen zersetzt und als Hämatin nur wenig mehr nachweisbar, der normale Eisengehalt des Kothes ist unmerklich erhöht, die gelbe Kothfarbe fast unverändert. 3) Kommt es bei Magenblutungen nur in Ausnahmsfällen zum Bluterbrechen, weil die Blutung selbst dem Erbrechen entgegenwirkt. Aus der Literatur lassen sich viele Fälle von Magencarcinom zusammenstellen, bei denen im Verlaufe der Krankheit hochgradige Blutkörperchen-Armuth sich einstellte und dennoch trotz häufigem oft täglichem Erbrechen nie Blutbrechen beobachtet wurde. Auch bei ulc. rotund. ist Blutbrechen durchaus nicht häufig, obwohl die Diagnose auf ulc. rotund. in hohem Grade davon abhängt, dass einmal wenigstens ein Blutbrechen beobachtet wird. Wenn locale Blutentziehungen die Reizbarkeit anderer Organe herabsetzen, warum sollte der Magen hier eine Ausnahme machen. Dann wirkt auch die Beschaffenheit des Blutes, das mit Körpertemperatur sich in den Magen ergiesst und durch seinen hohen Eiweiss- und Salzgehalt grosse Mengen freier Säure binden kann, dem Brechreiz entgegen. Entsteht doch am häufigsten Erbrechen in Folge saurer Gährungen. Im Darme bewirkt das ergossene Blut nicht etwa blutige Diarrhöen, sondern im Gegentheil Obstipation, wenn nicht Entzündungsprozesse im unteren Darm diese Wirkung paralysiren. Da also kleinere und mittelgrosse Magendarmblutungen meist symptomlos verlaufen, auch den Koth zu wenig verändern, als dass der Kliniker sie aus der Beschaffenheit des Kothes erkennen könnte, so ist der Umstand, dass bei den meisten Chlorosen keine Magenblutungen beobachtet sind, kein Beweis, dass solche nicht doch bestanden haben.

Stellen wir uns nun einmal auf den Standpunkt, die Chlorose sei in der That bedingt durch occulte Magenblutungen, so ergeben sich daraus eine Reihe von Postulaten, die befriedigt werden müssen, wenn obige Annahme haltbar bleiben soll. Da Chlorose sehr häufig ist, muss sich der Magen als überhaupt sehr disponirt zu Blutungen erweisen und zweitens müssen sich im Kothe von Chlorotischen wenigstens an einzelnen Tagen Stoffe nachweisen lassen, die nur von einer Blutung herrühren können.

Ad. I. Um über die Häufigkeit von Magenblutungen Zahlenangaben zu bekommen, habe ich während eines Zeitraums von etwa 15 Monaten bei sämmtlichen von mir selbst oder unter meinen Augen gemachten Sectionen den Magen genauer untersucht. Ich habe nur die selbst untersuchten Fälle benützt, da kleinere Blutungen (oft nur punktförmige) sehr leicht übersehen werden, und häufig erst chemischer Nachweis nöthig ist (Teichmann'sche Probe), um die Blutungen als solche überhaupt zu erkennen. Die untersuchten Fälle betreffen 117 Männer und 80 Frauen. Bei den Männern fand ich 3 carcin. ventr.; 2 Fälle von ulc. rotund. (1,7 %); 3 deutliche strahliche Narben an der kleinen Curvatur (2,6 %); 10 mal grössere Blutungen im Magen von 20,| 30—500 gr ohne grössere sichtbare Geschwüre, entweder mit kleinen oberflächlichen Erosionen oder ohne jeden durch das blosse Auge erkennbaren Substanzverlust; 41 mal kleine meist punktförmige bis zur Menge von otwa 10 gr reichende Blutungen = 34,4 %. Bei den 80 Frauen 4 carcin. ventr.; 4 frische ulc. rotund. (5 %), 6 Narben von ulc. rotund. (7,5 %), zusammen also 12,5 % Fälle von ulc. rotund.; 6 mal grössere Blutungen ohne grössere sichtbare Geschwüre (7,5 %) in 30 Fällen kleine und kleinste Blutungen = 37,5 %. Kein anderes Organ des ganzen Körpers wird in derartig ausgedehntem Grade von Blutungen befallen, und wenn auch die bei der Section gefundenen Blutungen wohl grossentheils aus der Zeit der prämortalen Störungen der Athmung und Circulation stammen, so beweisen sie doch zweifellos die hochgradige Disposition des Magens zu Blutungen überhaupt. Dieselbe ist auch bei den Verhältnissen wie sie im Magen vorliegen leicht erklärbar. Kein anderes Organ des Körpers ist bei so zarter Epitheldecke und so mächtig entwickeltem Kapillarnetz so direkt äusseren Beschädigungen ausgesetzt, wie der Magen. Diese Beschädigungen sind theils mechanischer Art, harte, ungekaute Speisetheile, Obstkerne, Brodrinde etc., welche durch die Magenmusculatur selbst gegen die Magenwand gepresst werden, wobei die Schleimhaut noch meist in starken Falten liegt, theils thermischer Art durch zu heisse Speisen.

Ad. II. Um das zweite Postulat zu erfüllen, habe ich Hämatin und Eisenbestimmungen im Kothe gesunder und Chlorotischer ausgeführt. Die Hämatinbestimmung geschah auf doppelte Weise. Ein gewogener Theil des Kothes wurde mit gemessenen Mengen absoluten Alcohols verrieben, der Mischung 10cct anorganischer Säure zugesetzt und die Mischung 6—12 Stunden unter öfterem Schütteln stehen lassen, dann filtrirt; 25 cct des Filtrats mit Chloroform versetzt und mit Wasser gewaschen, im Chloroformauszug das Eisen bestimmt. Ein zweiter Theil des Kothes wurde mit alcoholischer Natronlauge ausgezogen und im Filtrate ebenfalls das Eisen bestimmt. Die nach beiden Methoden gefundenen Hämatinmengen stimmen stets mit einander gut überein. Ausserdem wurde das Gesammteisen des Kothes bestimmt. Ich habe dabei weit über 200 Eisenbestimmungen ausgeführt. Ich beschränke mich darauf Ihnen das Gesammtresultat vorzuführen. Ich fand an 12 Tagen bei 9 normalen Mädchen

im Durchschnitt pro Gramm trockenen Koth	0,38	mgr	Fe.	davon	0,026	mgr.	als	Hämatin
b) bei 3 normalen Männern (3 Tage)	0,77	„	„	„	0,043	„	„	
c) bei 26 Chlorosen (39 Tage)	0,47	„	„	„	0,028	„	„	
d) bei 11 Chlorosen (12 Tage)	1,13	„	„	„	0,1675	„	„	
e) bei 5 Chlorosen (5 Tage)	2,34	„	„	„	1,133	„	„	
f) beim Manne nach Genuss von Blutwurst an 2 Tagen	1,25	„	„	„	0,295	„	„	

Mit der Zunahme von Hämatin steigt also auch die Gesammteisenmenge, aber in noch viel höherem Grade: ein Beweis, dass ein Theil des Hämoglobins und Hämatins vollkommen zersetzt worden ist. Rechnet man die Kothtrockenmenge eines Tages zu 40 gr, so entspricht die Mehrausscheidung von 1 mgr Fe in 1 gr trockenem Kothe bereits 10 gr Hämoglobin oder 100 cct eines Blutes von 10 % Hämoglobin oder 200 cct eines chlorotischen Blutes von 5 % Hämoglobin und 2 mgr Fe pro 1 gr trockenen Koth = 400 cct chlorotischen Blutes. Dabei ist zu bemerken, dass diese Zahlen nur Minima vorstellen, dass die Grösse der wirklichen Blutung grösser gewesen sein muss, da ein Theil des Hämoglobins und Hämatins resorbirt wird, und das darin enthaltene Eisen im Körper zurückgehalten und von neuem verwerthet wird, und da bei grösseren Blutungen auch die Trockenmenge des Kothes steigt, und man also in diesen Fällen mit grösseren Kothmengen rechnen müsste. Ich war anfangs deprimirt, als ich in einer langen Reihe von Fällen von Chlorose im Kothe keine Andeutungen einer Blutung fand, ja nicht einmal einen merkbar vermehrten Eisengehalt. Es würde jedoch zu ganz unmöglichen physiologischen Constructionen führen, wenn man eine Blutung von der Grösse wie in den Fällen d) oder gar von e) als tägliche Blutung bei Chlorose voraussetzen würde. Das Leben des betreffenden Individuums würde in kürzester Zeit ganz unmöglich werden, da die Blutneubildung, besonders bei etwas herabgesetzter Ernährung eine sehr viel kleinere pro Tag ist. Die Blutkörperchenmenge, die ein gesunder kräftiger Mann von 64 Kilo pro Tag nach vorausgegangenen grösseren Blutverlusten neubildet, beträgt nach Berechnungen, die ich in Bälde zur Veröffentlichung bringen werde, 0″32—0″35 Billionen Blutkörperchen, entsprechend 65—70 gr normalen Blutes. Beim Weibe von 45—50 Kilo beträgt die nach grösseren Blutungen pro Tag neugebildete Blutmenge 45—55 gr, dies jedoch nur bei vollkommen erhaltenem kräftigem Ernährungszustande, bei etwas herabgesetztem Ernährungszustande sinkt sie auf die Hälfte, auf ein Drittel und noch weit tiefer. Es müssen also nach Blutungen, wie wir sie oben fanden, eine grosse Reihe von Tagen ohne Blutungen folgen, wenn das Individuum nicht auf's Aeusserste an Blutkörperchen verarmen soll. Ferner muss man hier noch im Auge behalten, dass das Spital ja doch erst aufgesucht wird, nachdem Chlorose bereits eingetreten, d. h. nachdem etwaige grössere Blutungen bereits erfolgt und vorüber sind. Ist chlorotische Veränderung des Blutes, d. h. stärkere Abnahme des Hämoglobingehaltes des einzelnen Blutkörperchens aber einmal eingetreten, so steigt der Hämoglobingehalt, wie mir auch Versuche an Hunden ergaben, sobald die Zahl der Blutkörperchen normal geworden ist, nur mehr äusserst langsam im Verlauf von vielen Monaten allmählig wieder zur Norm. Denn die allmählige Zunahme an Hämoglobin geschieht nicht etwa dadurch, dass sie in den bereits vorhandenen hämoglobinarmen Blutkörperchen Hämoglobin neugebildet wird, sondern sie geschieht lediglich durch Neubildung rother Blutkörperchen verbunden mit allmähligem Zugrundegehen der bereits vorhandenen minderwerthigen Blutkörperchen. Der Hämoglobingehalt der nach Blutverlusten neugebildeten Blutkörperchen hängt ganz und gar vom Eisengehalte der Nahrung ab, resp. von der täglich resorbirten Eisenmenge; und zwar werden auch anorganische Eisensalze im Darme resorbirt und im Körper verwerthet, nicht nur Eisen in organischen Verbindungen, wie Bunge meint. Ich besitze betreffs dieser Frage einige vollkommen beweisende Versuchsreihen. Es kann also Monatelang chlorotische Veränderung des Blutes weiter bestehen unter nur sehr schwacher Besserung, ohne dass neue Blutungen vorkommen.

Als Ursache der Magenblutung dürfte nur in der kleineren Zahl der Fälle ein ausgesprochenes ulc. rotund. bestehen, in der Mehrzahl der Fälle sind es wohl nur kleinere oberflächliche Substanzverluste, Capillarrhexien im congestionirten Magen, meistens wohl hervorgerufen durch unzweckmässige Ernährung, die sich ja gerade bei jungen Mädchen dienenden Standes häufig findet. Sie erhalten ja vielfach nur die Ueberbleibsel der Nahrung ihrer Herrschaft, sie kauen oft unvollkommen oder essen ohne Rücksicht auf die Temperatur der Speise. Dann fand ich im Kothe von fast allen Chlorotischen Kerne von Orangen, Schalen und Kerne von Aepfeln, Reste von Johannisbrod etc. Durch zweckmässigere Ernährung lässt sich hier viel helfen.

Ad. III. Ein drittes Postulat ist die Erklärung der Erscheinung, dass Chlorose so viel mal häufiger Mädchen befällt, als Männer. Hier kommt in Betracht 1) die grössere Eisenmenge in der Nahrung des Mannes. Der Mann leistet bedeutend grössere Arbeit als das Weib, besonders als die zur Chlorose geneigten Mädchen, er nimmt in Folge dessen viel mehr Nahrung zu sich und damit auch absolut mehr Eisen. Die sämmtlichen Aschebestandtheile der Nahrung werden nun bei der Zersetzung im Körper frei und für den Körper verfügbar. Die grössere Arbeit des Mannes bedingt aber keineswegs einen grösseren oder rascheren Verbrauch an organisirter Substanz, also auch keinen grösseren Verbrauch von Hämoglobin. Ausserdem ist die Nahrung des Mannes an sich schon eisenreicher, als die des Mädchens. Er isst viel mehr Fleisch, grüne Gemüsse, Schwarzbrod, das Mädchen mehr Milch- und Mehlspeisen, Zuckerwaaren, Kaffee, Milch, weisseres Brod. 2) Besitzt der körperliche Arbeit leistende Mann wohl einen kräftigeren, d. h. H Cl reicheren Magensaft, als

das zur Chlorose geneigte Mädchen. Ein grosser Theil des Eisens unserer Nahrung ist aber in anorganischer Form und kann nur durch einen HCl reichen Magensaft zur Lösung gebracht werden. Ich halte es für wahrscheinlich, dass gerade ein zu geringer Gehalt des Magensaftes an HCl, ein sehr wesentliches unterstützendes Moment zur Entstehung der Chlorose abgibt. Wenn mir auch einstweilen keine eigenen Beobachtungen darüber zu Gebote stehen, möchte ich doch die Aufmerksamkeit auf diese Frage lenken. 3) Verliert das Mädchen schon normaler Weise in relativ kurzen Perioden regelmässig grössere Mengen Blut. Winckel berechnet, wenn ich recht berichtet bin, die bei den Menses abgegebene mittlere Blutmenge auf 250 gr. Es ist aber bekannt, dass bei einzelnen Individuen diese Blutverluste sehr viel grösser werden und es sind Fälle beschrieben, (Laache, Syon), wo mehr als das 10fache obiger Blutmenge verloren ging. Es wird von den Klinikern angenommeu, dass zur Zeit der Menses auch Blutungen an anderen Stellen als der Uterinfläche und statt letzterer vorkommen können. Erfolgen solche in den Magendarmkanal, so werden sie dem Kliniker meist vollkommen verborgen bleiben.

Das Mädchen verbraucht in der Zeiteinheit also viel mehr Hämoglobin als der Mann, und ist zu gleicher Zeit nicht in der Lage, bei Bedarf ebensoviel Hämoglobin neuzubilden als der Mann. Relativ kleine accidentelle Blutungen (Nasenbluten, Magenblutung, etwas stärkere Menses) werden daher beim Weibe schon Veränderungen in der Blutbeschaffenheit hervorrufen, die beim Manne erst nach sehr grossen und wiederholten Blutungen eintreten. Dass Chlorose aber auch beim Manne vorkommt, ist bekannt und die Fälle sind häufiger als es scheint. Denn viele Kliniker bezeichnen dieselbe Blutveränderung, die sie beim Weibe „Chlorose" nennen, beim Manne, besonders beim älteren Manne, nicht als Chlorose, sondern als „einfache Anämie", weil eine Reihe subjectiver Symptome beim Manne fehlen, die beim jungen Mädchen vorhanden sind. Auch hiefür gibt die Literatur genügend Beispiele.

Einige weitere Punkte, die für die Richtigkeit der gegebenen Auffassung der Entstehung der Chlorose sprechen, sind die folgenden.

1) Die Erfolge der Therapie mit Eisen in grossen Dosen. Eisensalze und speciell Eisenchlorid, das sich im Magen aus anderen Eisensalzen bildet, sind das weitaus beste Hämostaticum, das wir kennen. Bei fortgesetzten Eisengaben erhöht sich ferner der Hämoglobingehalt der neugebildeten Blutkörper sehr bedeutend, wie schon bemerkt. Es wirkt das Eisen also nach zwei Seiten, es vermindert den Hämoglobinverlust und vermehrt die Hämoglobinbildung. Beides aber in stärkerem Grade nur bei grösseren Eisengaben, denn kleine Eisendosen werden im Dünndarm, besonders bei geringem HCl-Gehalt des Magensafts, rasch durch HS in Beschlag genommen.

2) Die klinischen Symptome der Chlorose. Fast alle Fälle von Chlorose sind mit mehr oder weniger schweren Magenstörungen verbunden. Gerade bei frischen Fällen von Chlorose oder bei späteren Steigerungen treten die Magenstörungen sehr in den Vordergrund. So Cardialgien, Appetitlosigkeit, Verdauungstörungen verschiedener Art; Neigung zu sauren Speisen ist vielleicht gerade durch den Mangel normaler Magensäure bedingt.

3) Die grünlich-gelbe Verfärbung der Haut bei Chlorose, die durchaus nicht auf einfacher Anämie der Haut beruht, und die durch die bisherigen Theorien gar keine Erklärung findet. Meiner Ansicht nach ist sie bedingt durch Resorption von Hämoglobin und Hämatin aus dem Darme, indem ein Theil dieser Stoffe der Aufnahme durch die Leber entgeht und im übrigen Körper ein Zersetzung in niedrigere Farbstoffe erleidet.

4) Der Umstand, dass die Chlorose meist erst zur Zeit der Pubertät einsetzt, und dass sie nach den klimakterischen Jahren meist von selbst verschwindet. Ein Verhalten, für das nach den bisherigen Theorien eine genügende Erklärung vollkommen fehlt.

Wenn ich die Hauptprämissen für den Schluss, dass Chlorose auf (occulten) Rlutungen beruhe, in drei kurze Sätze zusammenfassen soll, so sage ich:

1) Für die Annahme, dass Chlorose eine angeborene Constitutionsanomalie sei, fehlen nicht nur alle anatomischen Grundlagen, es spricht dagegen auch ganz und gar die klinische Erfahrung.

2) Sämmtliche Symptome der Chlorose finden eine einfache Erklärung allein durch die Annahme, dass die Chlorose auf vorausgegangenen Blutungen beruhe, und es gibt keine Beobachtungen, die gegen diese Möglichkeit sprechen.

3) In einem grossen Theil der Fälle von Chlorose lassen sich direct Magendarmblutungen nachweisen.

Ich schliesse daraus, dass ein grosser, ja der grösste Theil der Fälle von Chlorose durch Magendarmblutungen bedingt ist. In anderen Fällen mögen es andere Blutungen sein, so besonders auch starke Menses, dann Nasenbluten etc. Unterstützend wirkt dabei nach meiner Ueberzeugung ein Mindergehalt des Magensaftes an Salzsäure. Ob es auch Fälle von Chlorose gibt, die allein hiedurch, d. h. durch zu geringe Eisenresorption bedingt sind, muss ich einstweilen noch dahingestellt sein lassen.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt werden.

---

26. Herr **v. Zenker**-Erlangen. **Ueber Pneumokystoma multiplex peritonaei und einige andere Luftgebilde.** Mit ersterem Namen belegt der Vortragende eine ihm erst vor wenigen Tagen zum ersten Mal zu Gesicht gekommene höchst wunderbare Bildung am Bauchfell eines übrigens ganz gesunden Schweines.

Er macht diese Mittheilung im Namen seines Assistenten, Dr. Siegmund, welcher das während der Ferien dem Erlanger pathologisch-anatomischen Institut durch einen Fleischbeschauer überbrachte Präparat einer genauen Untersuchung unterworfen hat und darüber an anderer Stelle ausführlicher berichten wird. Z. sieht sich zu dieser vorläufigen Mittheilung besonders durch den Wunsch veranlasst, von den so zahlreich versammelten Fachgenossen zu hören, ob sie Gleiches selbst gesehen oder in der Literatur erwähnt gefunden haben.*) An dem ganzen Darm und Mesenterium dieses Schweines ist die Serosa dicht übersät mit zahllosen, nadelkopf- bis weinbeerengrossen kugeligen Cysten, welche sämmtlich prall mit Luft gefüllt sind, beim Anschneiden schlaff zusammenfallen, ohne einen Tropfen Flüssigkeit zu entleeren. Dieselben sitzen zum Theil — einzeln oder gruppirt — der Serosa unmittelbar breit auf, während andere an kürzeren oder längeren — selbst mehreren Centimeter langen — dünnen, bindegewebigen Stielen hängen. Und Haufen dieser gestielten Cysten sind zu grossen traubenförmigen Gebilden zusammengedrängt, welche mit ihren glänzenden Beeren an Schönheit des Ansehens mit den schönsten frischen Weintrauben wetteifern und die Bezeichnung der Geschwulst als Pneumokystoma racemosum rechtfertigen. Injicirte Blutgefässverzweigungen, welche die Cystenwand durchziehen, erhöhen noch die Schönheit des Bildes. Die Masse der Cysten ist so gross, dass Mesenterium und Darm stellenweise durch dieselben fast ganz verdeckt sind, wo dann diese Partien wie eine zusammenhängende Geschwulst, ein ächtes „Kystom" erscheinen. Einzelne der Trauben sind an zwei Stellen fixirt, so dass sie brückenförmig von einer Stelle der Serosa zur anderen ziehen. Die von den Cysten freigelassenen Partien der Serosa sind meist wie mit einem Pelz von kurzen, dicken fibrösen Zotten besetzt. Endlich finden sich auch zwischen den Platten des Mesenteriums solche Luftcysten, einzeln und in Gruppen, von Fettgewebe umhüllt. Die ganze Bildung gleicht hiernach in ihrem Ansehen und ganzen Verhalten auf's Vollkommenste jenen nicht minder massenhaften serösen Cystengeschwülsten (Hydrokystomen) des Bauchfells, welche — bisher nur selten gesehen — in allerletzter Zeit wiederholt beschrieben und von Ziegler als cystische Lymphangiome bezeichnet wurden. Auch im Erlanger pathologisch-anatomischen Institute kam im Laufe dieses Jahres ein brillanter Fall dieser leszteren Art zur Section, welcher in einer Dissertation beschrieben ist. Der Unterschied dieser beiden Bildungen besteht nur im Inhalt der Cysten, hier Serum, dort Luft. Dass auch eine genetische Verwandtschaft zwischen beiden so ähnlichen Gebilden besteht, erscheint wohl sehr wahrscheinlich.

Hieran anschliessend berichtet der Vortragende noch über ein anderes, nicht minder merkwürdiges und schwer zu deutendes Präparat, welches er vor mehr als 20 Jahren von einem seiner früheren Schüler (Dr. Fürnrohr in Regensburg) zugesandt erhielt. Da das Präparat leider verloren gegangen zu sein scheint, kann er freilich darüber nur aus seiner, durch die Länge der Zeit etwas abgeblassten Erinnerung — die aber doch die Hauptzüge festgehalten hat — berichten. Das Präparat stammte von einem schon bejahrteren geistlichen Herrn. Bei der Section fand Dr. Fürnrohr zu seiner Ueberraschung den grössten Theil des rechten Pleuraraums eingenommen von einem etwa doppelt Faust grossen, nach aussen scharf abgegrenzten, derben fibrösen Balg, dessen weite Höhlung beim Anschneiden Luft entweichen liess, aber keine Spur vou Flüssigkeit enthielt. Der Balg erwies sich als eine einfach bindegewebige, sehr dichte und feste Membran mit grossentheils glatter Innenfläche, von welcher letzteren sich aber vielfach derbe, fibröse Leisten erhoben, in welche zum Theil ächte Knochenspangen eingewebt waren, und von welchen aus grössere kolbige, gestielte Excrescenzen wie Beeren in die Cystenhöhle hineinhingen. Irgend welche Communication des lufthaltigen Cystenraums mit einem luftführenden Organ (Lunge, Luftröhre, Speiseröhre) war nicht nachzuweisen. Die Lungen — die linke war, wie Z. sich zu erinnern glaubt, mit der Cyste verwachsen, aber ganz scharf dagegen abgegrenzt — zeigten keine wesentliche Veränderung. Dem Vortragenden war weder damals, noch ist ihm seitdem etwas irgendwie Aehnliches zu Gesicht gekommen, oder aus der Literatur bekannt geworden. Er ist desshalb auch nicht im Stande, eine plausible Deutung des seltsamen Befundes zu bieten. Will man dem Ding einen Namen geben, so dürfte wohl — im Anschluss an die für den vorigen Befund gewählte Bezeichnung — der Name Pneumokystoma simplex in cavo pleurae dem Thatsächlichen entsprechen.

Als drittes „Luftgebilde" behandelt der Vortragende noch einen, von den beiden vorigen ganz wesentlich verschiedenen Zustand, welcher dem allgemein giltigen Sprachgebrauch gemäss als Darmemphysem zu

*) Auf diese meine Aufforderung hin wurde mir nach meinem Vortrag aus der Zuhörerschaft der Name: Bang zugerufen, als der eines Autors, bei dem etwas über das Pneumokystom des Bauchfells zu finden sei. Dieser Name hat mich in der That auf die richtige Spur geführt. Nach Erlangen zurückgekehrt, habe ich die Literatur durchsucht und gefunden, dass B. L. F. Bang, Prosector am Communehospital in Kopenhagen, in der That einen ganz exquisiten Fall eines solchen Pneumokystoms beim Menschen (57jähr. Frau) beobachtet und sehr genau beschrieben und abgebildet hat. (Nordiskt Medicinskt Arkiv. Bd. VIII. Nr. 18. 1876. Schmidt's Jahrb. Bd. 174. p. 151). Und Bang citirt zugleich in seiner Arbeit eine von Andral in seiner patholog. Anatomie erwähnte Angabe Cloquet's, welcher bei einem frisch geschlachteten Schwein ein ganz unzweideutig beschriebenes Pneumokystom gesehen hat. Dagegen kann ich in der von Bang auch noch angezogenen alten Beobachtung von Duvernay nach dessen Beschreibung nur einen Fall des von mir in meinem Vortrag als „drittes Luftgebilde" besprochene Darmemphysems erkennen, in welchem nur neben den submucösen auch subseröse Emphysemblasen vorhanden waren. — Als ich diesen letzteren Zustand in meinem Vortrage gemeinsam mit dem zuerst erörterten zur Sprache brachte, hatte ich an eine genetische Beziehung zwischen beiden so verschiedenen Zuständen gar nicht gedacht. Um so mehr hat es mich überrascht, jetzt aus der Stelle bei Andral zu ersehen, dass in jener Beobachtung Cloquet's beide Zustände zugleich vorhanden waren. Und auch in Bang's Falle waren, falls ich die complicirte Beschreibung allenthalben richtig verstehe, beide Zustände combinirt. Man hat hiernach jetzt allerdings Grund, an eine genetische Beziehung beider zu denken. Doch ist hier nicht der Ort. darauf näher einzugehen.

bezeichnen ist. Es kommt nämlich ausser dem jeden pathologischen Anatomen genügend bekannten Fäulnissemphysem der Darmschleimhaut ein der Form nach ganz gleicher Zustand gar nicht selten, auch unter Umständen vor, welche mit grosser Bestimmtheit dahin drängen, seine Entstehung intra vitam zu verlegen. Es sind dies Fälle, in welchen die bekannten hügeligen, blasigen Auftreibungen der Darmschleimhaut in kürzeren oder längeren Strecken sich in Leichen finden, die keine Spur von Fäulniss erkennen lassen und bei denen zum Theil schon wegen der Kürze der zwischen Tod und Section verlaufenen Zeit von vorgeschrittenen Fäulnissveränderungen gar nicht wohl die Rede sein kann. Diese Wahrnehmung wurde schon von älteren Autoren (Andral) gemacht. Zenker hat, nachdem er schon vor mehr als 30 Jahren zuerst solche Fälle gesehen, den Gegenstand immer im Auge behalten und eine grosse Reihe von Fällen gesammelt und sorgfältig untersucht. Dabei war es nun vor Allem ein Befund, der ihn schon bei seinen ersten diesbezüglichen Beobachtungen frappirte und ihm den Gegenstand als einen von hohem, nicht nur theoretischen, sondern auch praktischen Interesse erscheinen liess, weil er für die Auffassung des Zustandes als intravitales Darmemphysem einen fast stricten Beweis liefert. Besichtigt man nämlich in solchen Fällen sorgfältig das Mesenterium, so findet man in einer erheblichen Zahl derselben, genau von jenen emphysematösen Wülsten der Darmschleimhaut ausgehend, die Chylusgefässe des Mesenteriums mit Luft injicirt, die entsprechenden Gekrösdrüsen mit weisslichen Punkten und Flecken besetzt, die sich bei näherer Untersuchung (Anschneiden unter Wasser) auch als Luftanhäufungen im Drüsenparenchym erweisen, und wiederholt fand er auch über diese Drüsen hinaus deren Vasa efferentia und die nächstfolgende Drüsengruppe ebenso mit Luft gefüllt, selbst bis zur Cysterna chyli nnd zum Ductus thoracicus. Und endlich ist auch das rechte Herz mit schaumigem Blute erfüllt, während das Blut im linken Herzen meist keine Luftblasen zeigt. Ein solcher Befund, bei welchem in einer ganz frischen, sonst keine Spur von Fäulniss zeigenden Leiche eine Luftanhäufung in so präciser Weise nur auf das ganze Chylussystem und die Höhlen des rechten Herzens beschränkt ist, drängt mit fast zwingender Gewalt zu dem Schlusse hin, dass die zunächst in die Darmschleimhaut, sei es von aussen eingedrungene, oder in ihr entwickelte, oder wohl auch vom Blut ausgeschiedene Luft in die Wurzeln der Chylusgefässe eingedrungen und nun durch die den Chylusstrom bewegenden Kräfte in den Chylusbahnen, durch die Drüsen hindurch bis in's Blut fortgeführt worden sei, dass also physiologische Kräfte diese Vertheilung der Luft bewirkt haben und somit der Vorgang ein intravitaler, kein postmortaler war. Denn in der Leiche ist eine Fortbewegung der in der Darmschleimhaut angesammelten Luft durch die Chylusbahnen bis in's rechte Herz — das bedarf keiner Erläuterung — schon aus physikalischen Gründen ganz undenkbar. Der vermittelnde Standpunkt aber, wonach der Vorgang zwar nicht als ein postmortaler, wohl aber als ein intramortaler aufgefasst werden könne — d. h. dass er der Agonie angehöre in der Zeit, in welcher die den Chylusstrom bewegenden Kräfte noch nicht ganz ausser Wirksamkeit gesetzt sind — hat natürlich seine volle Berechtigung, ja für die meisten dieser Fälle vielleicht die grösste Wahrscheinlichkeit für sich. Aber es bleibt doch auch in diesem Falle eben noch ein Lebensvorgang. Was aber verhältnissmässig häufig intramortal (wenn das Lebensschicksal schon anderweit entschieden ist) geschieht und desshalb eine grössere pathologische Bedeutung für sich nicht in Anspruch nehmen kann, das kann im selteneren Ausnahmsfalle auch intravital (zu einer Zeit, wo noch nichts entschieden ist, das Leben noch kräftig pulsirt) geschehen. Und in diesem Falle käme dem Vorgang die allerhöchste pathologische Bedeutung zu. Er kann dann seinerseits entscheidend werden, kann vielleicht ein kräftiges Leben jählings vernichten, oder ein schon durch Krankheit geschwächtes vorzeitig beenden, vielleicht aber auch nach vorübergehenden allarmirenden Erscheinungen wieder rückgängig werden und wird dann — wie dem auch sei — in jedem Falle das ärztliche Interesse auf's Allernächste berühren. Wenn aber der Vortragende für diese Erwägungen die volle Berechtigung in Anspruch nimmt, so spricht er doch gegenüber einer so heiklen Frage, wie die nach der intravitalen oder postmortalen Entstehung dieser Gasansammlungen, auch einem weitgehenden Skepticismus das Recht nicht ab. Indessen wird doch auch der, welcher das Gesagte als beweisend für die intravitale Entstehung nicht gelten lässt, unter allen Umständen zur Erklärung der obigen Befunde nicht ohne die Annahme auskommen können, dass in jenen Fällen im Moment des Todes in der ganzen Länge der Chyluswege und im rechten Herzen — und eben nur in diesen Theilen — die Bedingungen für eine sofortige Gasentwickelung nach dem Tode schon vorhanden waren, dass etwa eine zu so schneller Zersetzung unter Gasbildung disponirte Materie in ihnen angehäuft gewesen sei — eine Annahme, die kaum eine grosse Wahrscheinlichkeit haben dürfte, die aber, wenn sie doch das Richtige treffen sollte, den Befund eben doch auch als eine höchst beachtenswerthe pathologische Thatsache erscheinen lassen würde. Als ein Product der Fäulniss im vulgären Sinn lässt er sich nun einmal schlechterdings nicht auffassen. Um nun diese Zweifel des (wie schon bemerkt, nicht unberechtigten) äussersten Skepticismus zu überwinden, bedarf es einen Krankheitsfall, in welchem schon im Leben der Lufteintritt in's Herzblut aus den charakteristischen auscultatorischen Zeichen mit voller Sicherheit diagnosticirt worden wäre und in welchem dann die Section als Quelle der Luft eben diesen Befund und durchaus keinen anderen zur Erklärung tauglichen nachwiese. Auf einen solchen Fall wartet der Vortragende nun schon seit 30 Jahren, um dann den ihn so lebhaft interessirenden Gegenstand als eine auf fester Unterlage ruhende Thatsache der wissenschaftlichen Welt mittheilen zu können. Bisher war das Warten noch immer vergebens, was — auch die Richtigkeit unserer Erwägungen vorausgesetzt — kaum auffällig ist, da nur ein besonders glücklicher Zufall zur Constatirung

eines solchen Falles führen kann. Experimentell den Vorgang herbeizuführen (durch Einspritzen von Luft in die Darmwand bei Thieren) hat er versucht, aber ohne Erfolg. Da erschien es ihm denn an der Zeit, seine Befunde mit seiner hypothetischen Deutung derselben diesem grösseren Kreise von Fachgenossen mitzutheilen. Vielleicht dass, wenn eine Mehrzahl von Forschern und von Aerzten diesen Fragen ein aufmerksames Auge zuwendet, dem Zufall schneller die Gelegenheit geboten wird, die entscheidende Thatsache an's Licht zu bringen.

Discussion:

v. Recklinghausen kann nach seinen Erfahrungen das submucöse Emphysem des Darmes, welches sogar im Falle früher Section bei kalter Jahreszeit gefunden wird, doch nur für das Product einer postmortalen Fäulniss halten, welche bekanntlich am Darm am frühesten eintritt; auch die Beschränkung der Gasentwickelung auf das rechte Herz hat er in ähnlichen Fällen gesehen, bei denen rasch fortschreitende postmortale Sepsis unzweifelhaft vorhanden war. — Bezüglich der Gascysten des Darmes erinnert er an den von Bang (Nord. med. Arkiv 1876) beschriebenen Fall. — Hinsichtlich der Cyste der Pleura dürfte sich die Deutung empfehlen, dass sie in einem abnormerweise gesonderten Lungenlappen entstanden war, so lange der Stiel desselben noch für Luft wegsam war, nach Art der grossen Empysemblasen; v. Recklinghausen sah kürzlich einen solchen fast ganz isolirten Lungenlappen nur mittels eines äusserst feinen Stiels an den oberen Theil des unteren Lungenlappens bei einem Kinde, welches geathmet hatte; dieser abgesprengte Lungenlappen war freilich luftleer.

---

27. Herr **Klebs**-Zürich. **Ueber Bau und Entstehung der Geschwülste.** (Vorbemerkung. Bei der Kürze der zur Disposition stehenden Zeit musste der Gegenstand so sehr zusammengedrängt werden, dass nur die allerwichtigsten Seiten der Frage berührt werden konnten, Vieles gänzlich fortgelassen werden musste, was zum Verständniss vielleicht nothwendig war. Auch hier kann nur das Hauptsächlichste meiner Anschauung angedeutet werden und verweise im Uebrigen auf den zweiten Theil meiner allgemeinen Pathologie und spätere Publicationen meiner Schüler.)

Dass die als Geschwulstbildungen bezeichneten pathologischen Gewebsbildungen von jeher von Seiten der Pathologen als etwas besonderes, als biologische Bildungen betrachtet wurden, welche aus dem Rahmen der normalen Körper- und Gewebsentwickelung heraustreten, geht schon aus der besonderen Bezeichnung, aus der Zusammenfassung in eine, von sonstigen Gewebsmetamorphosen streng geschiedene Gruppe, sowie aus dem eigenartigen Verlauf, den diese Bildungen aufweisen, hervor. Was das letztere betrifft, so hat man sich allerdings seit Johannes Müller bemüht, die Geschwulstgewebe nur als quantitativ verschieden von normalen Geweben nachzuweisen und trifft auch sicher dieser Gesichtspunkt insofern zu, als auch in ihnen sich dieselben scharfen Abgrenzungen der Gewebsformen vorfinden, wie sie durch die Scheidung der Embryonalanlage in verschiedene Keimblätter eingeleitet und in der weiteren Entwickelung immer schärfer ausgeprägt werden. Es darf wohl als ziemlich allgemein angenommen gelten, dass auch in diesen Bildungen Heteromorphien, Umwandlungen der Abkömmlinge des einen Keimblattes in Formen, welche sonst nur von einem anderen Keimblatte abstammen, nicht vorkommen, vielmehr die Abkömmlinge eines jeden Keimblattes sich auch in ihren ausschweifendsten Varianten stets Kennzeichen ihrer Abstammung bewahren. Dabei bleibt es freilich möglich und kommt thatsächlich vor, dass die von der Norm am meisten abweichenden Gewebsformen eine gewisse, aber immer nur beschränkte Aehnlichkeit mit solchen anderer Keimblätter gewinnen, wie dies bei den endothelialen Geschwülsten der Fall ist, deren epithelähnliche Zellformen sich oft nur durch ihre Lage und Anordnung als Productionen des Mesoblasten zu erkennen geben.

Während über diese Frage der Zellformen in den Geschwülsten und ihrer Abstammung in den letzten Jahren die zahlreichsten und eingehendsten Arbeiten publicirt und lebhafte Discussionen geführt wurden, hat eine andere Seite der Geschwulstbildungen weniger Beachtung gefunden, nämlich die Zusammenordnung dieser abweichenden Gewebszellen zu organähnlichen Bildungen, wie ich dies in dem Namen der organoiden Geschwülste schon vor längerer Zeit habe ausdrücken wollen. Doch habe ich damals wohl zu einseitig auf die Gefässneubildung Gewicht gelegt, welche zwar für die Formentwickelung der Geschwülste von Bedeutung, allein kaum als die alleinige Triebfeder der abnormen Gewebsbildung betrachtet werden kann; diese muss vielmehr unzweifelhaft in den Gewebszellen selbst gesucht werden, da dieselben in manchen Fällen, so namentlich bei beginnender Carcinose bereits vor einer merklichen Veränderung an den Blutgefässen charakteristische Veränderungen erkennen lassen. Richtig dagegen war diese Anschauung insofern, als in der voll entwickelten Geschwulst auch die Gefässe nebst den zugehörigen bindegewebigen Elementen an der Geschwulstbildung theilnehmen, auch wenn diese zunächst von gefässlosen Geweben ausgeht. Diese letztere Formentwickelung stellt unter allen Umständen, sogar wenn hochgradige Involutionen stattgefunden haben und ein progressives Wachsthum längst aufgehört hat, Körpertheile dar, welche, mit allen Einrichtungen zu selbstständiger Existenz innerhalb des Organismus ausgerüstet, von diesem zwar Ernährungsmaterial beziehen, aber functionslose, unnütze und überflüssige Bestandtheile desselben bilden. Schon von diesem allgemeinen Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheinen sie daher als atypische organoide Bildungen. Das Gleiche gilt in noch höherem Masse, wenn man die histologische Structur derselben in's Auge fasst. Unser Altmeister Virchow hat zwar in seinem grossen Geschwulstwerk gerade auf die Homologie und Heterologie der Gewebsformen eine Eintheilung der Geschwülste begründet, welche zugleich Rechenschaft geben sollte von der

verschiedenartigen biologischen Bedeutung derselben; allein bei genauerem Zusehen ergiebt sich, dass zwar im besten Falle die einzelne Gewebszelle, allenfalls mit der zugehörigen Zwischensubstanz in den sogenannten homologen Geschwülsten im Ganzen die Verhältnisse einer normalen Gewebszelle darbieten kann, allein in der Zusammenordnung vieler derselben zu wirklichen Geweben treten Unterschiede hervor, welche nur als atypisch bezeichnet werden können. Es lässt sich wohl nicht leugnen, dass diese Atypie der Geschwulstgewebe in atypischen Wachsthumsverhältnissen der einzelnen Zellen beruht und an den einzelnen Zellen nur weniger hervortritt, wie auch zahlreiche degenerative Vorgänge sich deutlicher ausprägen an dem gesammten Organ, als an den einzelnen Elementen desselben. Aus diesem Grunde kann ich nicht der von Waldeyer gegebenen Definition des Carcinomgewebes beistimmen, so bestechend dieselbe erscheint und so weite Verbreitung sie auch gewonnen hat. Die Atypie muss ich vielmehr als die allgemeinste Eigenschaft aller Geschwulstgewebe bezeichnen; selbstverständlich ist dieselbe bei den verschiedenen Formen in einer verschiedenen Höhe entwickelt und tritt bei den Carcinomen deutlicher hervor, als bei den Sarcomen und bei diesen wieder mehr als bei den Fibromen, Chondromen und den homologen Gewebsgeschwülsten Virchow's.

Einen weiteren Punkt möchte ich ferner als bedeutsam für die morphologische Natur der Geschwülste hervorheben, nämlich die ursprüngliche Zusammensetzung aller Gewebsgeschwülste aus sämmtlichen, den Theil bildenden Geweben, mit anderen Worten: an dem geschwulstbildenden Processe betheiligen sich im Beginn desselben sämmtliche Gewebe, welche von der geschwulstbildenden Ursache getroffen werden, und erst im weiteren Verlauf kann die eine die andere Formation entweder überflügeln oder auch gänzlich verdrängen. Jüngere Geschwülste tragen demnach den sonst als selten bezeichneten Charakter einer sogenannten Mischgeschwulst an sich, während gerade mit zunehmendem Alter der Geschwulstbildung einfache Gewebsgeschwülste resultiren durch die Involution der einen Gewebsart, welche nicht selten als die directe Folge der übermässigen Wucherung der anderen nachgewiesen werden kann. Beispiele genug liefert u. A. die Geschichte der Papillome. Dabei ist aber keineswegs gesagt, dass der atrophirende Gewebsbestandtheil nicht im weiteren Verlauf, vielleicht erst durch das Hinzutreten neuer Bedingungen erst recht bedeutsam wird für den Endausgang, wie dies bei den Carcinomen der Fall ist. Wir müssen also sagen, dass die bis dahin unbekannte Ursache der Geschwülste zunächst den ganzen Theil trifft, ein Organ oder einen Abschnitt eines solchen, aber hier, innerhalb des Erkrankungsbezirkes keines der daselbst vorhandenen Gewebe unberührt lässt, vielmehr eine gesteigerte Production derselben hervorruft, welche von vorne herein sich als eine atypische darstellt. Um diese, wie mir scheint fundamentale Eigenschaft zu bezeichnen, habe ich in meinem Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für diese atypische Gewebsentwickelung in den Geschwülsten einen besonderen Namen eingeführt und dieselbe als Blastombildung oder Blastomatose bezeichnet, die Geschwulst selbst als Blastom. Es soll damit das wilde, nicht durch die Körpergesetze geregelte Weiterwachsen dieser Bildungen bezeichnet werden.

Tritt man nun von diesem Gesichtspunkte, welcher hier nicht weiter ausgeführt werden kann, an die Beurtheilung der Geschwulstursachen heran, so wird sofort klar, dass dieselben nicht in Eigenschaften einer einzelnen Gewebsart gesucht werden können, wie dies am schärfsten die Cohnheim'sche Theorie fordert, nach welcher schon die im embryonalen Leben erfolgende Dispersion einzelner Gewebsbestandtheile genügen soll, um Geschwülste hervorzurufen. Indess bedarf es nur der Erinnerung an allgemein bekannte Thatsachen, um die Unrichtigkeit dieser Anschauung darzuthun, wie ich dies auch meinem lieben und hochgeschätzten Freunde nicht verhehlt habe, als er mir die Grundzüge seiner neuen Theorie mittheilte. Der Gegenbeweis liegt u. A. in der Geschichte der Dermoide, welche nicht selten nur ein sehr mässiges Wachsthum zeigen, sich sogar sehr oft zurückbilden, wie die Milien am harten Gaumen, aber auch bei stärkerem Wachsthum keineswegs eine besondere Neigung zur Production carcinomatöser Bildungen, zur carcinomatösen Metamorphose, wie ich sage, besitzen, auf deren Erklärung doch gerade die Lehre von der epithelialen Dispersion abzielte. Wichtiger ist für die Geschwulstbildung die Erhaltung des fötalen Charakters irgend eines Gewebs, für welche ich und Waldeyer zuerst schlagende Beispiele geliefert haben aus der Entwickelungsgeschichte des Ovarial-Adenoms. Aber auch hier lässt sich diese angeborene Beschaffenheit nur als eine Disposition zur Geschwulstbildung auffassen, zu welcher erst die eigentliche Geschwulstursache hinzukommen muss, wenn eine Geschwulstbildung daraus hervorgehen soll. Da auch fötale Gewebsreste, wie ich gerade für die Ovarien des Eingehenderen gezeigt habe, sehr lange im Körper als solche bestehen bleiben, bis in ein höheres Lebensalter, ohne dass aus denselben Geschwülste hervorgehen, ergiebt sich, dass auch in diesen Fällen noch etwas Anderes, die eigentlich nächste Ursache, die Causa efficiens hinzukommen muss, um die Entwickelung von Geschwulstbildungen hervorzurufen. Dasselbe lehrten die von Zahn und Leopold experimentell festgestellten Schicksale implantirter fötaler Gewebe. Das gleiche gilt auch von den mechanischen Einwirkungen, welche neuerdings so gerne von den Gegnern der Cohnheim'schen Theorie als eigentliche Geschwulstursachen bezeichnet werden. Es bedarf nur einer mässigen Anstrengung, unseres Denkvermögens und der Heranziehung allgemein bekannter Thatsachen, um auch diese Einwirkung dahin zu verweisen, wohin sie gehört, nämlich in das Gebiet der prädisponirenden Ursachen. Beweis dafür ist der absolute Mangel einer solchen Einwirkung bei den gleichen Geschwulstformen, welche sonst mit Vorliebe auf dieselben zurückgeführt werden, sowie das Ausbleiben von Geschwulstentwickelung nach den heftigsten und lange Zeit dauernden mechanischen Reizungen. Beispiele sind so naheliegend für jeden Arzt, dass ich von einer Aufzählung solcher wohl absehen darf. Gewöhnlich wird auch bei dieser Erklärung noch eine

allgemeine Disposition als Hilfseigenschaft herangezogen, wodurch schon die Schwäche der Annahme gekennzeichnet wird. — Etwas mehr schien die chemische Einwirkung zu versprechen, namentlich nachdem durch R. V. Volkmann die Paraffinkrebse genauer bekannt wurden. Aber auch hier fehlte die Constanz der Wirkung, welche bei fehlenden Gegenwirkungen als der einzige Maassstab für die Anerkennung irgend einer Einwirkung als Causa efficiens zugelassen werden kann. Die vielen negativen Fälle bei Paraffinarbeitern wie auch die negativen Resultate, welche von Hanau sogar bei zur Krebsbildung besonders disponirten Familien weisser Ratten nach langdauernder Bepinselung mit den als besonders gefährlich erachteten Rohproducten Halle'scher Paraffinfabriken gewonnen wurden, beweisen zur Genüge, dass auch hier noch die eigentliche Ursache im Dunkeln liegt.

Nachdem in dieser Weise das thatsächliche Verhältniss der gewöhnlich angenommenen Entstehungsursachen der Geschwülste festgestellt ist, ergibt sich die Nothwendigkeit, neue Bahnen für die Erklärung der Geschwulstgenese aufzusuchen. Als Wegleitung dazu müssen anatomische und biologische Eigenschaften dienen, welche die Beobachtung liefert; beide sollen sich gegenseitig ergänzen und controlliren. Gehen wir von dem vorher aufgestellten Grundsatze aus, dass alle Gewebsbestandtheile zunächst in gleichartiger Weise an der Geschwulstbildung theilnehmen, dass zuerst eine Holoblastose stattfindet, so bedeutet dies nichts anderes als eine gleichmässige Einwirkung der unbekannten Geschwulstursache auf sämmtliche Gewebsbestandtheile des derselben ausgesetzten Theils. Eine solche Einwirkung kann durch eine Steigerung normaler Ernährungsvorgänge erklärt werden, so lange das Product, die Neubildung die typischen Verhältnisse des betroffenen Organs wiederholt. In der That liefern hiefür die Wachsthumszunahmen durch Stauung und mechanische Reizung hinreichende Paradigmata und muss selbst der Riesenwuchs, bei dem schon ein etwas ungleichmässigeres Wachsthum, eine Begünstigung peripher gelegener Theile, stattfindet, hieher gerechnet werden. Rechnet man auch diese Formen zu den Blastomen, so müssen sie als typische Blastome bezeichnet werden. Bei den eigentlichen Geschwulstbildungen dagegen ist, wie schon bemerkt, regelmässig eine atypische Bildung der Geschwulstgewebe vorhanden, welche das Eingreifen anderer Einwirkungen als nothwendig erscheinen lässt; dieselben können nicht mehr auf einfache Steigerung normaler Ernährungsvorgänge bezogen werden, sondern stellen eine tiefere Veränderung der Vegetationsverhältnisse dar. Dass zu ihrer Erklärung der blosse Reizbegriff nicht ausreichend, ergiebt sich aus der Persistenz derselben, welche sie als eine dauernd erworbene Eigenschaft des Geschwulstgewebes erweist. Indem dieselbe Veränderung auch in den Metastasen wiederkehrt, welche, wie ich noch weiterhin durch ein besonderes Beispiel klarlegen will, sämmtlichen Geschwulstarten zukommt, muss die Geschwulstursache dauernd an diejenigen Theile gebunden sein, welche die Metastase bilden. Dass dies Zellen sind, ist allgemein angenommen; fraglich bleibt höchstens, ob einzelne Zellen oder Complexe solcher diese Rolle übernehmen. Die Möglichkeit, dass diese metastasenbildenden Geschwulstkeime engste Kanäle passiren, wie dies neuerdings von Zahn betont wurde, sich aber auch aus der Untersuchung jüngster Metastasen ergiebt, ist mindestens sehr wahrscheinlich. Da nun die metastatisch entstandenen Bildungen genau die Zusammensetzung des ursprünglichen Geschwulstgewebes darbieten und in der Regel aus sämmtlichen Geweben bestehen, welche jenes zusammensetzen, ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass auch der cellulare Geschwulstkeim, welcher auf dem Lymph- und Blutwege zur Propagation der Geschwulstbildung führt, die Fähigkeit zur Reproduction sämmtlicher Geschwulstbestandtheile in sich trägt. Indem nun aber keine normale Gewebszelle ausser der Eizelle diese Eigenschaft besitzt, die Producte der verschiedenen Keimblätter aus sich hervorzubringen, hat der metastasenbildende Geschwulstkeim Eigenschaften gewonnen, welche keiner normalen Gewebszelle zukommen. Es ist dabei zunächst gleichgiltig, ob derselbe sämmtliche Gewebe der Metastase aus sich selbst heraus entwickelt oder, was wahrscheinlicher erscheint, nur den Impuls zur Proliferation den verschiedenen Geweben mittheilt, welche er an dem Ort seiner Implantation vorfindet.

Die entsprechende Eigenschaft der Eizelle wird bekanntlich durch die Befruchtung, d. h. durch die Verschmelzung einer weiblichen und männlichen Keimzelle gewonnen, ein Vorgang, der als Symbiose bezeichnet werden kann, indem bei der Furchung und Keimblattbildung die einzelnen Symbionten theilweise wenigstens wiederum gesondert zum Vorschein kommen. Nur beiläufig will ich bemerken, dass ausser der weiblichen und männlichen Keimzelle bei der Constitution des reifen Eies auch andere Elemente in Betracht kommen, die aus einer Einwanderung von Leukocyten hervorgehen (Pflüger, Lothrop). Nur in einer Beziehung unterscheidet sich diese Form der Symbiose von der gewöhnlichen, wie wir sie im Pflanzen- und Thierreich vorfinden, nämlich durch die innigere Verschmelzung der constituirenden Elemente, welche in der befruchtungsfähigen Eizelle zu einer scheinbaren Zelleinheit führen, die aber virtuell alle Elemente des späteren Thierkörpers enthält. Der Vorgang ist desshalb vielleicht besser als Syzygie, Coalescentia, Conjunctio intima zu bezeichnen.

Ganz analoge Vorgänge lassen sich nun in den Geschwulstgeweben nachweisen, namentlich bei jugendlichen Formen derselben. So ist die Aufnahme von Leukocyten in Epithelzellen und ihre vollkommene Verschmelzung mit denselben eine Erscheinung, welche sowohl in papillären Epitheliomen, wie in Epithelcarcinomen in grossem Umfange gefunden wird. Sie ist wohl zu unterscheiden von dem einfachen Eindringen der ersteren, welche längst bekannt ist; vielmehr unterscheidet sich dieser Vorgang durch das Verschmelzen der Protoplasmen beider Elemente, während die Chromatinkörner der eingedrungenen Leukocyten von dem Kern der Epithelzelle aufgenommen werden und Zustände der Hyperchromatose erzeugen, welche zur Bildung

wahrer Riesenmitosen führen, wie bei der Bildung der Riesenzellen in den Riesenzellensarcomen. Hieher gehören auch die von van Heukelem abgebildeten Mitosen bei Sarcomen und Carcinomen.

Bei Sarcomen und Myxomen kommen gleichfalls Wanderzellen vor, welche mit den Bindegewebszellen verschmelzen; dieselben unterscheiden sich aber von gewöhnlichen Leukocyten durch die hyaline, in Eosin sich gleichmässig roth färbende Körpersubstanz und ihre einfachen, chromatinreichen Kerne; auch zeigen sie, in Sublimat fixirt, meist zackige Formen. Die Verschmelzung erfolgt hier durch seitliche Aneinanderlagerung, nicht durch Eindringen, wie bei den Epithelzellen.

Ganz verschieden von diesen Vorgängen, welche ich als Symbiose oder Syzygie bezeichnen möchte, sind Bildungen hyaliner Körper, welche sich vorzugsweise bei Cancroiden finden und wahrscheinlich (Thoma) Veranlassung gegeben haben, die Mitwirkung von Sporozoen bei der Bildung dieser Geschwülste anzunehmen, wie in gleicher Weise auch Neisser die hyalinen Körper des Molluscum contagiosum neuerdings deutet. Es ist sehr schwierig, aus dem anatomischen Bilde hierüber sichere Aufschlüsse zu erlangen. Doch lassen sich vielleicht einige Verhältnisse dieser Bildungen für eine solche Auffassung verwerthen, welche indess erst dann als gesichert betrachtet werden kann, wenn es gelingt, an den isolirten Bildungen wirkliche Lebenserscheinungen nachzuweisen. So lässt sich zeigen, dass die kleinsten derartigen Formen ausserhalb der Cancroidzellen liegen, meist ovale hyaline Körperchen darstellend von 2—3 mk Länge, welche keine besonderen Structuren erkennen lassen, ausser etwa 1 oder 2 hellen rundlichen Flecken. Dieselben Bildungen kommen dann innerhalb der Epithelzellen vor, in welchen sie zu bedeutender Grösse heranwachsen. Der Kern wird dann durch dieselben eingedrückt, missgestaltet und endlich ganz zur Seite gedrängt. Die zu bedeutender Grösse herangewachsenen Kugeln umschliessen endlich auch ganze Kerne und nehmen ihre Substanz in sich auf; Chromatinreste lassen sich in den hyalinen Massen mittelst der Hämatoxylinfärbung nachweisen, während die Kernmembran verschwunden ist. Auch innerhalb der Epithelkerne kommen diese durch Eosin und Saffranin lebhaft färbbaren Körperchen vor und machen dann den Eindruck von Kernkörperchen, welche aber gleichfalls zu sehr mächtigen Bildungen heranwachsen, vielleicht auch durch Theilung sich vermehren. So nahe hier die Vermuthung einer Symbiose anderer Organismen mit den Körperzellen liegt, halte ich doch diese Annahme für noch nicht genügend begründet, zumal diese Bildungen keineswegs bei allen Formen des Carcinoms vorkommen. Meiner Ansicht nach sind sie mit hyalinen Kugeln identisch, welche sich auch in Papillomen vorfinden und auch bei diesen die Kerne einhüllen und stellenweise zum Schwund bringen. Ich möchte sie eher als Secretionsproducte der Zellen ansprechen, die sich zum Theil in denselben anhäufen.

Höchst eigenthümlich sind auch Bildungen, die ich in Neuro-Sarcomen des Rückenmarks angetroffen habe. Dieselben stellen in Eosin und Ponceau lebhaft färbbare, runde oder ovale Bildungen dar, welche entweder gleichmässig körnig sind oder dunklere Körner entweder vereinzelt oder in regelmässiger Vertheilung enthalten. Sie machen um so mehr den Eindruck fremdartiger Bildungen, als sie stellenweise die übrigen Gewebszellen verdrängt haben. Die bei der Demonstration von Fr. Schultze ausgesprochene Meinung, dass diese Bildungen veränderte Markreste seien, kann ich nach Durchmusterung weiterer Präparate theilweise bestätigen, indem ich später auch solche Formen gefunden habe, welche von einer ganz dünnen Schicht von Mark umgeben sind; es würde dies für eine Entstehung innerhalb der Nervenfaser sprechen, während die Natur der Bildungen und ihre Herkunft dadurch nicht aufgeklärt wird. Die Grösse dieser Bildungen, welche den Querdurchmesser einer Nervenfaser der Markstränge bedeutend übertreffen kann, sowie die Verdrängung des übrigen Gewebes sprechen für eine allmählig vor sich gehende Grössenzunahme derselben, ähnlich den in den Cancroidzellen vorkommenden Bildungen. Doch möchte ich auch dies noch für keinen ausreichenden Grund halten, sie als fremde, von aussen eingedrungene Organismen zu halten; ausgeschlossen ist diese Möglichkeit freilich ebenso wenig. Der vorliegende Fall, welcher von Prof. Eichhorst beobachtet wurde und welcher von Herrn Macalester beschrieben werden wird, zeigte noch die Eigenthümlichkeit, dass der Entwickelung des auf das Lendenmark beschränkten Tumors ausgebreitete nervöse Störungen vorhergingen, welche sich wieder zurückbildeten. Es kann daher an eine Einwirkung gedacht werden, welche zuerst zahlreiche Punkte des Nervensystems traf, bevor sie sich dauernd im Lendenmark lokalisirte.

Im Allgemeinen möchte ich also bezüglich der Geschwulstgenese die Nothwendigkeit einer symbiotischen Entstehung der tiefen Alteration der Vegetationsvorgänge in den Geschwülsten hervorheben, für welche die in den Geschwülsten nachgewiesenen Verschmelzungen von Körperzellen das Material liefern; fremde Organismen können vielleicht analoge Erscheinungen erst hervorrufen, wenn sie in gleicher Weise, wie die Gewebszellen unter sich, mit diesen zu einer symbiotischen Einheit verschmelzen. Indessen dürften Bacteriaceen, die Erreger der Infectionskrankheiten und der Infectionsgeschwülste hiezu nicht befähigt sein, wie namentlich die Verbreitungsart der letzteren zeigt; ob andere Organismen solche Fähigkeit besitzen, können erst neue Befunde lehren.

---

28. **Derselbe. Ueber eine neue Art der Metastasenbildung.** Aus den vorstehenden Betrachtungen ergibt sich die hohe Bedeutung der Metastasenbildung für die Beurtheilung der geschwulstbildenden Processe. Der im Folgenden mitzutheilende Fall zeigt zunächst, dass auch die als am meisten gutartig bezeichneten Blastome dennoch unter gewissen Bedingungen Metastasen bilden können, deren Zusammensetzung derjenigen

der Muttergeschwulst in ihrer reinsten Form vollkommen entspricht. Die Veränderungen, welche das Gewebe der letzteren in solchem Falle erfahren hat, müssen mit hoher Wahrscheinlichkeit als die Ursache der Metastasirungsfähigkeit angesprochen werden, wenigstens von denjenigen, welche die Metastasenbildung normaler Organe und Gewebe leugnen. Ich gestehe, dass ich mit voller Ueberzeugung zu den letzteren gehöre und dass mich die Fälle, in denen von normalen drüsigen Organen Metastasen ausgegangen sein sollen, so lange nicht befriedigen können, als es nicht gelungen ist, eine progressive Vegetationsfähigkeit implantirten Drüsengewebes nachzuweisen. So lange dies nicht geschehen, kann ich mich nicht der Vermuthung entschlagen, dass doch in diesen Fällen gewisse Veränderungen der Mutterorgane vorhanden waren, von denen eben die Metastasirungsfähigkeit abhing.

Der Fall ist folgender: Eine gesunde, wohlgenährte Ehefrau, die im Anfang der vierziger Jahre stand, litt an heftigen Blutungen aus den Genitalien, welche namentlich mit der Periode eintraten. Als Ursache wurde ein kleinapfelgrosser rundlicher Tumor im untersten Theil des Uteruskörpers wahrgenommen. Da derselbe der Exstirpation Schwierigkeiten darzubieten schien, wurde versucht, durch Kastration die menstruelle Congestion zu heben. Die Operation, welche vollkommen aseptisch verlief, führte indess durch Venenthrombosen im Gebiete der l. V. femoralis und Lungenembolien zum Tode. Die Section ergab in dem gleichmässig vergrösserten Uterus einen nur wenig in die Uterinhöhle vorspringenden kugligen Tumor von der Form der Leiomyome, aber durchaus abweichendem Aussehen, indem seine Substanz aus einer derben, homogenen weisslichen Masse bestand. Neben demselben fanden sich einzelne ähnliche Knoten in der Uteruswand und war die ganze Innenfläche des Uteruskörpers in dieselbe homogene, weissliche, fast narbenartige Masse verwandelt, in welcher stellenweise weit klaffende Gefässmündungen wahrzunehmen waren, offenbar die Quelle der Blutungen. Man sieht also, dass ein Exstirpationsversuch der Geschwulst, wenn er überhaupt gelungen wäre, was bei der festen Einpflanzung derselben in das Uterusgewebe nicht sehr wahrscheinlich, die Quelle der Blutungen nicht beseitigt hätte. Ausserdem aber boten die Nieren Veränderungen dar, welche nur als metastatische betrachtet werden konnten. Beide Nieren waren erheblich vergrössert, dunkelblauroth gefärbt und enthielten eine ausserordentlich grosse Anzahl weisslicher, derber, rundlicher Knötchen, von denen die grössten kaum die Grösse einer Erbse erreichten. Dieselben lagen theils an der Oberfläche, theils auch im Parenchym zerstreut und ziemlich gleichmässig durch die ganze Substanz verbreitet, in der Rinde zahlreicher als im Mark. Die an der Oberfläche gelegenen Knötchen hafteten ziemlich fest an der Kapsel. Sonst zeigte die Nierensubstanz keine besonderen Veränderungen ausser der Hyperämie. Alle übrigen Organe waren frei von ähnlichen Bildungen.

Die microscopische Untersuchung des Tumors ergab ein unerwartetes Bild. Statt der angenommenen Zusammensetzung aus glatten Muskelfasern zeigte sich nämlich an Schnitten eine homogene hyaline Masse, welche von weit abstehenden verzweigten Kanälen durchsetzt war, deren Inhalt aus eckigen, an den verbreiterten Communicationsstellen der Kanäle lose, eingelagerten Zellen bestand; die feineren Verbindungsstücke waren in der Regel frei von diesen Zellen, welche ihrer Form nach nur als Endothelien aufgefasst werden konnten. Erst bei einer Untersuchung der Randtheile der Geschwulst ergab sich, dass dieselbe, wie aus ihrem macroscopischen Aussehen zu entnehmen war, ursprünglich in der That aus glatten Muskelfasern zusammengesetzt war. Hier war eine bündelweise Anordnung glatter Muskelfasern noch erkennbar, zwischen denen zahlreiche Rundzellen eingelagert waren. Weiter nach innen dagegen werden die Muskelfasern mehr und mehr homogen und verschwinden auch ihre Kerne, indem sie ihren Chromatingehalt einbüssen. Gleichzeitig mit dieser hyalinen Infiltration und Degeneration senken sich die oben erwähnten, Endothelien enthaltenden Kanäle in die Geschwulstmasse ein. Vom übrigen Gewebe bleiben nur die Blutgefässe erhalten, wie es scheint in verminderter Zahl. Arterien und Venen sind wohl erkennbar, die Capillaren erscheinen dagegen auffällig spärlich.

Indem in Folge dieses Befundes die Neubildung als ein hyalin degenerirtes Fibromyom angesprochen werden konnte, dessen Umwandlung durch eine Weiterentwickelung und ein Einwachsen endothelialer Bildungen bewirkt war, musste erwartet werden, auch in den Metastasen der Nieren vorzugsweise endotheliale Bildungen anzutreffen; allein auch hier wurde diese Annahme durch die Untersuchung widerlegt, indem sämmtliche Nierenknoten aus vorzüglich erhaltenen glatten Muskelfasern bestanden, welche nach Art derjenigen der Leiomyome sich bündelförmig durchkreuzten. Nur selten und in den grösseren Tumoren konnten Elemente gefunden werden, welche an die endothelialen Bildungen der Muttergeschwulst erinnerten.

Diesen Untersuchungs-Ergebnissen gegenüber konnten erhebliche Zweifel entstehen, ob es sich wirklich um Metastasen in den Nieren handelte, welche Geschwulstkeimen der Uteringeschwulst ihre Entstehung verdankten. Es ist klar, dass weder auf dem Wege der Blutbahnen, noch auf demjenigen der harnleitenden Wege eine solche Verbreitung nach den gewöhnlichen Vorstellungen hätte stattfinden können und auch die Annahme einer Verbreitung auf den Lymphbahnen begegnete mannigfachen Schwierigkeiten. Andererseits konnte das normale Vorkommen von glatten Muskelfasern, welche nicht allein in der Nierenkapsel, sondern, wenn die Mittheilung von Kostjurin (Arch. f. exp. Path. B. 25, S. 184) sich bestätigt, auch in der Nierensubstanz in reichlicher Menge vorkommen, den Gedanken einer weit verbreiteten gesteigerten Proliferationsfähigheit dieses Gewebes nahe legen, wogegen freilich die Multiplicität der Nierenherde sprechen würde. Nur die weitere Untersuchung der letzteren gab Hoffnung, dieses Räthsel zu lösen.

Zahlreiche Serienschnitte in Celluloidin und Paraffin eingebetteter keilförmiger Nierenabschnitte, welche von meinem Unter-Assistenten, Herrn cand. med. Moor angefertigt wurden, der auch die genaue, mit Abbildungen belegte Beschreibung des Falles liefern wird, ergaben eine sehr viel weitere Verbreitung des Proliferationsprocesses der glatten Muskelfasern in der Niere. Neben den grösseren Herden an der Nierenoberfläche fanden sich zahlreiche kleinere, keilförmig gestaltete Herde und, entsprechend diesen in den tieferen Lagen, ebensolche, welche hier vorzugsweise den Bahnen der Blutgefässe folgten. So weit erschien eher die Annahme einer primären Erkrankung des glatten Muskelgewebes der Nieren annehmbarer, als eine metastatische Bildung. Doch zeigten sich bald andere Verhältnisse, welche nöthigten, sich wieder der Deutung dieser Geschwülste als Metastasen zuzuwenden.

Zunächst war auffallend, dass die Hauptmasse dieser kleinen Geschwulstbildungen sich an Blutgefässe anschloss; namentlich waren es die an der Grenze von Rinde und Mark gelegenen Venen, welche eine besonders mächtige Entwickelung glatter Muskelfasern darboten. Nicht allein, dass ihre Wandungen durch die Fortentwickelung derselben enorm verdickt waren, sondern auch in das Lumen derselben ragten polsterförmige Massen derselben herein. Eine solche Serie wurde bei 60facher Vergrösserung zur Reconstruction dieser Verhältnisse benutzt, welche hier vorliegt und ergibt, dass diese Polster in Form länglicher Wülste bald längere, bald kürzere Strecken der Innenfläche einnehmen und an ihren höchsten Punkten nahezu bis in die Mitte des Gefässlumens hineinragen. Es wurde dadurch die Annahme einer der Gefässwandung folgenden Wucherung nahe gelegt, doch blieb es noch zweifelhaft, ob dieselbe innerhalb der bestehenden Muskelsubstanz fortschreitet oder aus Elementen hervorgeht, welche von anderen Stellen her diesen Theilen zugeführt waren.

Ueber diese wichtigste Frage konnte nur die Untersuchung der grösseren Nierengefässe Aufschluss geben. Leider waren nur kurze Stücke derselben erhalten und musste bedauert werden, dass namentlich das Gebiet der V. spermatica interna nicht in völliger Ausdehnung untersucht werden konnte. Doch ergaben schon die Nierenarterien so bemerkenswerthe Resultate, dass mir wenigstens an der Deutung der Nierentumoren als Metastasen kaum ein Zweifel bleibt. Es fanden sich nämlich auf der Intima des Hauptstammes der Nierenarterie zahlreiche knötchenförmige Erhabenheiten, welche je nach ihrer Grösse mehr oder weniger in das Lumen des Gefässes vorspringen. Dieselben bestehen durchweg aus glatten Muskelfasern, welche meist der Längsrichtung des Gefässes entsprechend angeordnet und eingebettet sind in eine homogene, dem Gewebe der Intima ähnliche Grundsubstanz, welche nur wenige kurze Kerne enthält. Die kleinsten dieser Bildungen umschliessen nur ganz wenige Muskelfasern, die grössten dagegen sehr zahlreiche, welche dann mehr bündelweise angeordnet sich durchkreuzen und von der Längsrichtung mehr und mehr abweichen. So entstehen Bildungen, welche nur als der Intima aufgelagerte Leiomyome gedeutet werden können. Nirgends ist ein Zusammenhang dieser Bildungen mit dem Muskelgewebe der Arterie nachzuweisen. Der Befund lässt wohl kaum eine andere Auslegung zu, als dass Geschwulstkeime von anderswoher an diese Stelle gelangt und hier zu kleinen, metastatischen Geschwülsten herangewachsen sind.

Die Wege, auf denen diese Verbreitung der Geschwulstkeime auf die Gefässinnenhaut stattgefunden, sind damit freilich nicht erledigt, und können bei dem Fehlen der Verbindungsstücke hier nur Vermuthungen geäussert werden. Für dieselben fällt in Betracht eine ausserordentlich hyperplastische Beschaffenheit der Muskelwandung kleiner, die Arterie begleitender Gefässe, welche stellenweise in die Muskelhaut der Arterie eindringen. Die Nierenvene zeigt in ihrem Stamm zwar auch mächtige Muskellagen, doch sind dieselben fast überall als normal zu betrachten, da auch an vergleichsweise geschnittenen normalen Präparaten sich dieses Gefäss als besonders muskelreich erwies; nur einzelne Stellen, an denen die Muskelschicht eine unregelmässige Anordnung zeigte und stärker in das Lumen vorragte, erinnerten an die Verhältnisse der kleineren Venen in der Nierensubstanz. Ich habe mir demnach die Vorstellung gebildet, dass die von der Uteringeschwulst abstammenden Geschwulstkeime, in dem die Vena sperm. int. umgebenden Bindegewebe vorwärts schreitend, hier zunächst hyperplastische Entwickelungen an der Muskelhaut der kleineren, diese begleitenden Gefässe hervorriefen und auf diesem Wege allmählig bis zum Stamm der Art. ren. vordrangen, daselbst auf der Bahn der Vasa vasorum in die Arterienwandung selbst gelangten und, diese durchsetzend, erst auf der Innenfläche des Gefässes ein geeignetes Terrain für ihre Ansiedlung fanden. Von dieser Stelle aus konnte dann eine embolische Verbreitung von Geschwulstkeimen im arteriellen System der Niere erfolgen. In diesem Organ müssen die peripheren grösseren Knoten jedenfalls als die ältesten aufgefasst werden, von denen aus dann rückschreitend der Process sich weiter längs der Venen verbreitete.

Mag diese Vorstellung auch hypothetisch sein, so scheint sie mir doch am besten den vorhandenen Verhältnissen zu entsprechen. Dass die, die Metastase bedingenden Elemente, die Geschwulstkeime, auch in nicht einfach als dispergirte glatte Muskelfasern aufgefasst werden können, geht aus der Beschaffenheit d Metastasen auf der Innenhaut der Arterie hervor; es sind also gewebsbildende Keime, welche sowohl d Fähigkeit zur Bildung glatter Muskelfasern, wie von Bindegeweben enthalten. Die Entstehung derselb scheint mir auf die Muttergeschwulst zurückgeführt werden zu müssen, in der sie unter dem Einfluss d einwuchernden Endothelien gebildet wurden und Eigenschaften erhielten, welche die normale glatte Muske faser nicht besitzt. In dieser Beziehung dürfte der vorliegende Fall auch einige Wichtigkeit für die Theor der Geschwulstbildungen überhaupt besitzen, wie er ganz unzweifelhaft bedeutsam ist für den früher aus

gesprochenen Satz, dass unter gewissen Umständen eine jede, auch die einfachste Gewebsgeschwulst zur Metastasenbildung befähigt wird.

---

29. Herr **Paul Ernst**-Heidelberg gibt in einer Serie von Präparaten, die sämmtlich mit homogenen Immersionslinsen eingestellt sind, Illustrationen zu seinen in der Zeitschrift für Hygiene Bd. V entwickelten Anschauungen **über Wesen und Bedeutung der sporogenen Körner.** Die Präparate zeigen alle Stadien dieser so merkwürdigen Gebilde, vom ersten Auftreten winzigster Kügelchen, welche die specifische, von Ernst angegebene Reaction, sowie Hämatoxylintinction aufs Vollkommenste annehmen, bis zu jenen Stadien, da die bisher übliche, eigentliche Sporenreaction (Hüppe, Neisser) anfängt, sich zu behaupten; alles Beweise dafür, dass Sporen aus „kernartigen Gebilden" entstehen, ein Vorgang, der bei höher stehenden Algen durchaus sicher steht und dem Botaniker wohl vertraut ist, Beweise aber auch für die wirkliche Kernnatur der fraglichen Gebilde. Damit ist eine befriedigende Antwort auf die Frage nach den Kernen der einzelligen Bacterienpflanze gegeben, eine längst empfundene Lücke in der Morphologie und Biologie der Bacterienzellen ausgefüllt.

---

30. **Derselbe** demonstrirt nach Kühne-Wiesbaden **gefärbte Milzschnitte mit eigenthümlicher, seltener Localisation der Typhusbacillen.** Diese liegen ausschliesslich in den Arteriolen inmitten der Malpighi'schen Körper, so zwar, dass manche Arterienästchen wie damit injicirt erscheinen. Diese auf einen hämatogenen, embolischen Import hinweisende Vertheilung der Bacillen findet ihre Erklärung in den eigenthümlichen Verhältnissen des Falles. Die Milz entstammt einer in der 36—37. Woche frühgeborenen lebensfähigen Frucht. Während die Mutter in der zweiten Woche ihres Abdominaltyphus stand, lebte das Kind extrauterin vier Tage, geht unter vagen Symptomen (rapid auftretender Icterus und Exanthem) urplötzlich zu Grunde. Die alsbald vorgenommene Section ergibt keine localen Typhuserscheinungen. Jedoch wachsen von Milzsaft und Herzblut angelegte Culturen in charakteristischer Weise und werden auf ihr Verhalten auf Kartoffeln in üblicher Weise geprüft. Die Milz zeigt das seltene oben beschriebene microscopische Bild. Nach Gram gelingt keine Doppelfärbung, nach Kühne eine sehr schöne Tinction, die eine isolirte Färbung beinahe vortäuscht. Den bekannten im Typhus abortirten Früchten mit positivem Bacillenfund steht dieser Fall als Unicum gegenüber, da es sich um eine Invasion des kindlichen Blutes mit Bacillen handelt, denen Gelegenheit geboten war, daselbst extrauterin, unabhängig vom mütterlichen Organismus, weiter zu gedeihen und ihr Wesen zu treiben und gewissermassen unter einem neuen, sonst nie gesehenen Bilde des Bluttyphus das kindliche Leben zu vernichten. (Der Fall wird in extenso veröffentlicht werden.)

XII. Abtheilung für Pharmakologie.

Sitzungssaal: *Anatomie, neuer akiurgischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Prof. Oppenheimer-Heidelberg.

Schriftführer: Herr Rieckenberg-Heidelberg.

Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Binz-Bonn.

1. Herr **Oppenheimer**-Heidelberg. **Ueber Jodkaliumwirkung.**

---

2. Herr **C. Jacobj**-Strassburg. **Pharmacologische Mittheiluug über das Colchicin.** Veranlasst durch zwei Vergiftungsfälle mit Ext. Colchici, welche in Strassburg 1887 sich ereigneten, hat J. die Colchicumalkaloide einer eingehenderen pharmacologischen Untersuchung unterworfen. Er stellte sich genau nach der von Houdé angegebenen Methode das Colchicin dar, und es gelang ihm farblose, stark Licht brechende Krystalle von 1 cm Länge und 2—3 mm Dicke zu erzielen. Uebereinstimmend mit den Angaben Zeisels und im Gegensatz zu denen Houdés fand J., dass diese Krystalle an Colchicin dem Krystallwasser analog Chloroform gebunden enthalten. Da sein von Chloroform befreites Colchicin gleichen C und H Gehalt besitzt wie das von Zeisel eingehend untersuchte, und sich im übrigen genau wie dieses verhält, so nimmt J. an, dass auch das von Houdé dargestellte mit dem Zeisel'schen identisch sei.

Bei der Untersuchung der Wirkungen seines krystallisirten, absolut reinen Colchicin war J. in der Lage, die Annahme Rossbachs, dass der Tod bei Colchicin-Vergiftung in Folge der Lähmung des Athemcentrums eintrete, sowohl indirect als direct zu bestätigen. Das Vergiftungsbild bei Warmblütern war im allgemeinen das von Rossbach und andern bereits beschriebene. Nach einer von der Grösse der Dose und der Art der Application unabhängigen Latenzzeit von 1—2 Stunden trat Abgeschlagenheit, Nauseose, sowie mehr oder weniger heftiges Erbrechen und Durchfall auf. Diesen Symptomen folgte allgemeine sensible und allmählig aufsteigende motorische Lähmung. Die Thiere gingen endlich meist ohne Krämpfe unter schnellem Abnehmen der Athemfrequenz zu Grunde. Da bei sofort angeschlossener Section die Herzthätigkeit die Athmung noch bis 20 Min. überdauerte, ferner Versuche an isolirten Froschherzen zeigten, dass weder die Pulszahl, noch auch das Pulsvolumen oder die absolute Herzkraft eine wesentliche Veränderung erfahren, die Blutdruckcurve aber bis kurz vor dem Tode sich auf normaler Höhe erhält, so kann von einer Schädigung des Circulationsapparates, welche den Tod zu bedingen im Stande wäre, nach Ansicht Jacobj's nicht die Rede sein.

Zur Untersuchung der Wirkungen des Colchicin auf den Darm hat J. das alte Braam-Houckgeest'sche Verfahren dahin abgeändert, dass die Beobachtungen der unter $^1/_2$ procentiger Cl Na Lösung freigelegten Därme in einem aufrecht stehenden, mit Glaswänden versehenen Blechkasten, dessen Inhalt auf 38 Grad erwärmt war, vorgenommen wurden. Auf diese Weise blieben die Därme des in senkrechter Stellung befindlichen Thieres stets vor Berührung mit der Luft geschützt und befanden sich auch sonst unter nahezu normalen Verhältnissen. Dabei gestattete aber diese Versuchsanordnung gegenüber dem alten Verfahren einen freien Ueberblick über den gesammten Darmtractus, von dem sogar bei electrischem Licht Momentphotographien aufgenommen werden konnten. J. war mit Hilfe dieser Beobachtungsweise in der Lage nachzuweisen, dass antiperistaltische Contractionswellen am Dickdarm, sowie am unteren Theile des Ileum an sonst gesunden Thieren normaler Weise auftreten, was bisher bezweifelt worden ist, und dass dieselben nach Durchfall erregenden Mitteln in erhöhtem Masse beobachtet werden können.

Die durch Colchicin bedingten Darmbewegungen, deren Verlauf J. beschreibt, führt er auf Grund seiner Beobachtungen, und da bereits durch die Untersuchung von Rossbach u. A. eine Wirkung auf die Darm-

gefässe, sowie Vagus und Sympaticus ausgeschlossen wurde, zurück auf eine erhöhte, sensible Reflexerregbarkeit der in der Darmwand gelegenen nervösen Apparate. Denn einmal lässt sich die Peristaltik durch Atropin unterdrücken, und kann also nicht von einer directen Erregung der Muskulatur ausgehen, zum andern tritt die Peristaltik bei directer Injection des Giftes ins Blut nicht wie nach Muscarin gleichzeitig über den ganzen Darm auf, so dass eine directe Reizung der in der Darmwand gelegenen Ganglien angenommen werden müsste, sondern sie ergreift meist vom Duodenum beginnend und nach abwärts attaquenweise fortschreitend, vornemlich diejenigen Theile des Darms, deren Schleimhaut, sei es durch Speisereste, sei es durch abgesonderten Schleim oder verschluckte Luft, eine Reizung erfährt. Dass die durch Colchicin hervorgerufenen, unter Umständen sehr heftigen Darmerscheinungen mit ihren Folgen den exitus letalis begünstigen können, leugnet J. nicht, dahingegen hält er es für unzulässig, den eintretenden Tod vornemlich durch dieselben begründen zu wollen, da auch in zahlreichen Fällen, in welchen die gastroenteritischen Erscheinungen völlig in den Hintergrund treten, wie z. B. bei den Kaninchen, der Tod und zwar nach der gleichen Zeit, wie bei bestehender Gastroenteritis, dennoch eintritt.

An Muskeln angestellte Versuche ergaben, dass dieselben bei der Colchicinvergiftung eine Veränderung ihrer Functionsfähigkeit erfahren, welche der durch Veratrin bedingten sehr ähnlich ist. Die Myogramme zeigten sowohl die für Veratrinmuskeln charakteristische Nase, als auch einen oft sehr erheblichen Verkürzungsrückstand. Ausserdem wurde beobachtet, dass gegen Ende der Vergiftung der Colchicinmuskel auffallend schnell ermüdet, aber dann doch nach einer kurzen Ruhe seine alte Kraft wieder zu erlangen vermag. Für den tödlichen Ausgang dürften diese Veränderungen, wenn überhaupt, so doch nur eine untergeordnete Bedeutung besitzen.

Die Athmung wurde mit einem neuen Apparat untersucht, welcher von Dr. Dreser construirt und von J. seinen Zwecken entsprechend modificirt und vereinfacht worden ist. Derselbe besteht aus einem weiten graduirten, oben durch einen Hahn verschliessbaren Cylinder. Etwa 2 cm über der unteren Oeffnung desselben ist seitlich in die Wand ein nach aussen und oben gebogenes Rohr angeschmolzen. Der Cylinder wird in ein mit Wasser stets überlaufend gefülltes Becherglas soweit eingetaucht, dass gerade die innere Oeffnung der seitlich abgehenden Röhre durch den Wasserspiegel abgeschlossen ist. Darauf wird durch Aufsaugen des Wassers mittelst der oberen Oeffnung der Cylinder gefüllt. Die in demselben befindliche Wassersäule ist durch den Luftdruck equilibrirt, und ein an das Seitenrohr, in Verbindung mit einem Ventil, angesetztes, tracheotomirtes Thier kann in den Cylinder mit einem Widerstand von nur etwa 2 mm Wasser ausathmen, jeder Athemzug aber dem Volumen nach sofort direct gemessen werden.

Es zeigte sich bei den mit dieser Vorrichtung angestellten Versuchen, dass erst etwa eine Stunde vor dem Tode die Athmung eine Veränderung erleidet, indem die Zahl der Athemzüge vermindert, das Volumen des einzelnen Athemzuges aber vergrössert wird, und zwar das letztere so bedeutend, dass zunächst das pro Minute ausgeathmete Luftquantum sich gleich bleibt. Dann sinkt die Zahl der Athemzüge immer schneller ab, uud selbst die zunehmende Vergrösserung des einzelnen Athemzuges ist nicht mehr im Stande eine Compensation zu erzielen. Dieses Verhalten beweist, dass die Versuche des schliesslichen Athemstillstandes auf der mehr und mehr sinkenden und endlich ganz erlöschenden Erregbarkeit des Athemcentrums beruht. Wieweit die functionelle Veränderung der Muskulatur auf die Athmung schädigend mit einwirkt, muss einstweilen unentschieden gelassen werden.

J. schildert dann die Wirkung des Colchicins auf das Nervensystem, welche mit einer peripheren Lähmung der Sensibilität beginnend, übergeht in eine von unten nach oben aufsteigende Lähmung der motorischen und reflectorischen Centren des Rückenmarks und der Medulla, endlich auch das Centrum der Athmung ergreift, diese zum Stillstand bringt und so den Tod herbeiführt.

Diesen Erscheinungen an Warmblütern gegenüber, welche bereits nach Gaben von 1—3 mg pro Kilo auftreten und das Thier tödten, fiel es auf, dass, wenn das gleiche, ganz reine Colchicin Fröschen unter die Haut oder in die Vene gebracht wurde, dieselben die relativ sehr grossen Dosen von 60—80 mg meist vertrugen ohne erheblichere Vergiftungserscheinungen zu zeigen. War das Colchicin dahingegen, sei es in Folge ungenügender Reinigung bei der Darstellung, oder durch langes Stehen an Lnft und Licht stärker gelbbraun gefärbt, so erzeugten schon kleinere Dosen von 20—30 mg auch an Fröschen ausgesprochene Giftwirkungen, unter denen krampfhafte Symptome am meisten hervortraten. Aus solchen unreinen Präparaten gelang es J. einen rothbraunen, harzartigen Körper zu gewinnen, dessen procentarischer C und H-Gehalt ziemlich constant war, von dem des Colchicins nicht unbedeutend abwich, dahingegen gut übereinstimmte mit dem berechneten C und H-Gehalt einer Verbindung, in welcher zwei Molecüle Colchicin durch ein Sauerstoffatom verbunden sein würden. Diese Substanz, welche auch direct aus dem Samen, sowie aus Merck'schem Präparat gewonnen werden konnte, verhält sich chemischen Reagentien gegenüber fast genau wie das krystallisirte Colchicin; nur ist sie in Chloroform weniger löslich als dieses, so dass es unter Benutzung dieser Eigenschaft von jenem getrennt werden konnte. Da die Zusammensetzung, sowie einige andere Umstände darauf hindeuteten, dass es sich um ein Oxydationsproduct des Colchicins handle, wesshalb es J. auch einstweilen als Oxycolchicin bezeichnet, so wurde versucht, durch Einwirkung von verschiedenen Oxydationsmitteln aus dem Colchicin Oxycolchicin zu gewinnen. Es gelang dies indessen nicht. Als J. dann aber durch eine neutrale Lösung von Colchicin einen electrischen Strom von 30 Ampère leitete und die beiden Pole durch ein Diaphragma trennte, zeigte sich, dass die am positiven Pol befindliche Lösung ihre Farbe ver-

änderte und an Fröschen mehr und mehr die Giftwirkungen des Oxycolchicins erzeugte, bis sie endlich in gleichen Dosen wie jenes genau dieselben Erscheinungen hervorrief. Der Umstand, dass an Warmblütern die Wirkungen des Colchicins und Oxycolchicins qualitativ und quantitativ gleich sind, führte zu der Vermuthung, dass sich das Colchicin im Organismus der Warmblüter in Oxycolchicin verwandle und so bei diesen stets nur die Wirkungen des letzteren in Erscheinungen träten. Es wurde desshalb mit einem von J. neu construirten Circulationsapparat, welcher gestattet in geschlossenem System eine kleinere Menge Blutes, unter intermittirendem Druck und vollständiger Arterialisirung längere Zeit durch ein Organ circuliren zu lassen, eine Niere künstlich durchblutet und dem Blute krystallisirtes Colchicin zugesetzt. Da es gelang aus diesem Blute eine Substanz wieder zu gewinnen, welche hinsichtlich ihrer Reactionen sich genau wie Oxycolchicin verhielt und auch an Fröschen die für dasselbe charakteristische Vergiftungsbild erzeugte, so glaubt J. annehmen zu dürfen, dass auch im lebenden Organismus des Warmblüters das Colchicin in Oxycolchicin oxydirt werde. Ist dies aber der Fall, so ist es leicht begreiflich, warum dasselbe krystallisirte Colchicin, welches bei Fröschen in grossen Dosen so wenig wirksam ist, den Warmblüter in so kleinen Mengen zu tödten vermag. Es verwandelt sich eben in seinem Organismus in das auch am Frosch wirksame Oxycolchicin und führt als solches zu der letal verlaufenden Intoxication.

3. Herr **Binz**-Bonn. **Ueber das Zustandekommen der gehirnlähmenden Wirkung des Natriumnitrits und des Hydroxylamins.** L. Lewin hat der von dem Vortragenden festgestellten Thatsache die Erklärung untergelegt, sie beruhe auf einer tiefeingreifenden Veränderung des Blutes, und diese erst lähme die Nervencentren; eine directe Einwirkung jener Substanzen auf deren Protoplasma sei nicht wahrscheinlich. Der Vortragende hat nun in Fröschen nach der bekannten Methode das Blut durch Kochsalzlösung ersetzt und solche Exemplare, welche nach der Operation kräftig im Teich schwimmen konnten, mit jenen chemischen Körpern behandelt. Der Erfolg war genau derselbe wie bei unversehrten Thieren: eine der durch Chloroform bewirkten ähnliche Narcose, welche beliebig kurz und vorübergehend oder lang und in bleibender Lähmung endigend sein konnte. Das entspricht, wenigstens für das Natriumnitrit, dem früheren Befund am Warmblüter, dass die Narcose längst aufgehört haben kann, wenn das Blut noch deutlich gebräunt ist. Die Gesammtwirkung beruht bei beiden Substanzen auf dem Freiwerden von salpetriger Säure, welche ähnlich wie Chlor, Brom und Jod gegenüber der lebenden Zellsubstanz sich verhält. Beim Hydroxylamin ist der Vorgang sehr wahrscheinlich aufzufassen nach der Formel: $HO \cdot NH_2 + 2O = H_2O + HNO_2$.

Sodann legt der Redner vor die Pflanzentheile der javanischen Myrtacee Syzygium Jambolanum, welche in ihrer Heimath gegen die Zuckerharnruhr von den Eingeborenen verwendet und seit einigen Jahren auch bei uns genannt wird. Dr. Graeser, der die Droge in Java kennen lernte, hat im Laboratorium des Vortragenden Untersuchungen damit angestellt. Hunde wurden durch Phlorrhizin diabetisch gemacht und dann mit Jambul behandelt. In mehreren Versuchsreihen ergab sich dabei eine Abnahme des Zuckers von fast sechsundachtzig Procent. Ein Theil der Resultate ist bereits im Centralblatt für klin. Med., 1889, Nr. 29 veröffentlicht; die letzten bestgelungenen wurden heute in graphischer Darstellung vorgelegt. Die Thiere werden durch die Droge in keinerlei Weise nachtheilig beeinflusst, sondern nahmen zu an Körpergewicht. Da die wirksame Substanz des Jambuls in der Droge und in den Extracten bald zu verderben und unwirksam zu werden scheint, so ist schon aus diesem Grunde deren chemische Reindarstellung erforderlich, womit Dr. Graeser und der Vortragende baldigst vorzugehen gedenken.

XIII. Abtheilung für Pharmacie und Pharmakognosie.

Sitzungssaal: *Friedrichsbau, II. chemisches Laboratorium.*

Schriftführer: Dr. Vulpius-Heidelberg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Geissler-Dresden.

1. Herr **E. Dieterich**-Helfenberg. Redner führt zwei von Herrn Chemiker Barthel erfundene Apparate vor.

a. Eine Benzin- Heiz- und Gebläselampe. Das in einem Blechbehälter befindliche Benzin wird durch einen Docht im Brennrohr in die Höhe gesogen, hier durch einströmende Luft flüchtig und im Hohlraum des Brennrohres zum Verbrennen gebracht. Je nach Stellung eines Dreiweghahnens kann die Flamme des Bunsenbrenners oder durch weitere Luftzufuhr die heisse Flamme einer Gebläselampe erzeugt werden. Bei Anwendung des Gebläses werden Kupferdraht geschmolzen und ferner eine Platindrahtspirale und ein Stückchen Kreide zur blendenden Weissgluth gebracht.

b. Electrischer Gebläse-Apparat. Ein Electromagnet und ein davorliegender Anker mit Stromunterbrecher sind so angeordnet, dass die vibrirende Bewegung, in welche der Anker durch Schliessung des Stromes versetzt wird, dazu dient, eine blasebalgartige Luftdruckpumpe in Bewegung zu setzen und einen gleichmässigen Luftstrom zu erzeugen.

Beide Apparate in Verbindung miteinander können in jedem Laboratorium Verwendung finden.

---

2. Herr **Beckurts**-Braunschweig machte die folgenden Mittheilungen **über Untersuchungen aus dem chemisch-pharmaceutischen Laboratorium der technischen Hochschule in Braunschweig.**

a. Ueber die Ursache des moiréeartigen Beschlages in Gemüseconserven enthaltenden Weissblechbüchsen. In diesem Jahre wurde in Braunschweig bei der Fabrikation von Gemüseconserven die befremdliche Thatsache beobachtet, dass solche in grösserem Umfange, als sonst, kurze Zeit nach der Conservirung verdarben.

Während dies ungewöhnliche Verderben meiner Ansicht nach allein darin seine Ursache hat, dass die zu conservirenden Gemüse — es handelte sich in erster Linie um Spargel — bei der ganz ungewöhnlich warmen Witterung in diesem Frühsommer so rasch und in so grosser Menge geerntet wurden, dass deren Verarbeitung nicht möglich war, ohne dass eine theilweise Zersetzung eintrat, welche durch das Kochen von üblicher Dauer nicht beseitigt, oft auch nicht aufgehalten werden konnte, suchten die geschädigten Conservefabrikanten nach anderen Ursachen. So wurde z. B. den mit der Löthung der Conservebüchsen beauftragten Klempnern vorgeworfen, dass sie als Löthwasser eine Auflösung von Colophonium in denaturirtem Spiritus benutzt und durch den Pyridingehalt des letzteren das Verderben hervorgerufen hätten.

Bei der Widerlegung dieser für den Sachverständigen von vorn herein ausgeschlossenen Anschauung konnte ich constatiren, dass noch 5 mg des zum Denaturiren von Spiritus benutzten Pyridinbasengemisches in dem Inhalt einer ca. 500 g fassenden Conservebüchse durch Ausschütteln des mit Natronlauge alkalisch gemachten flüssigen Inhaltes mit Chloroform und Verdunsten des überschüssigen Chloroforms selbst durch den Geruch nachweisbar sind.

Bei diesen umfangreichen Versuchen fiel mir der eigenthümliche moiréeartige Beschlag auf, welcher die Innenseite der Weissblechbüchsen mehr oder weniger vollständig auskleidete, wie wenn Säuren auf Zinn gewirkt hätten. Fand sich dieser namentlich in solchen Büchsen, deren Inhalt verdorben war, so wurde derselbe aber auch in solchen beobachtet, deren Inhalt bemerkbare Spuren der Zersetzung nicht erkennen liess, völlig schmackhaft war und angenehmen Geruch besass. Anfangs geneigt, diesen Beschlag auf Abscheidung von metallischem Zinn aus einer auf irgend eine Weise gelösten Zinnverbindung zurückzuführen, wurde ich in dieser Anschauung dadurch irre, dass eine Gasentwickelung, sofern der Inhalt nicht verdorben

war, beim Oeffnen der Büchsen nicht beobachtet wurde. Und in der That besteht auch der moiréeartige Beschlag nicht aus metallischem Zinn, sondern aus Zinnsulfür. Dies beweisen die folgenden einfachen Versuche:

Erwärmt man solchen Beschlag zeigendes Metall mit Schwefelammon, so findet Lösung des Beschlages statt. Aus der Lösung, welche jetzt sulfozinnsaures Ammon enthält, scheidet überschüssige verdünnte Schwefelsäure gelbes Zinndisulfid ab.

Oder reibt man den Beschlag mit Watte möglichst fest ab und übergiesst die jetzt braungefärbte Watte in einem Reagirrohr mit verdünnter Salzsäure, verschliesst die Oeffnung des Reagirrohrs mit Fliesspapier, welches mit einer conc. Silbernitratlösung (1 + 1) benetzt ist, und erwärmt, so wird das Papier in Folge der Entwickelung von Schwefelwasserstoff durch Bildung von $Ag^2S \cdot 2AgNo^3$ gelb gefärbt.

Was die Ursache der Bildung von Schwefelzinn anbelangt, so wird man in der Annahme kaum fehl gehen, dass dieses aus den Spaltungsproducten der schwefelhaltigen Eiweisssubstanzen entstanden ist, wie ja schon bekannt ist, dass Zinn organischen Thiosäuren Schwefel unter Bildung von Schwefelzinn entzieht.

Discussion:

Dr. Holdermann-Lichtenthal theilt bestätigend mit, dass er den moiréartigen Anflug in noch höherem Masse auf Weissblechdosen bemerkt habe, die zur Aufbewahrung von Gänseleberpasteten gedient hatten, die vermöge ihres grösseren Gehaltes an Eiweisskörpern auch in erhöhtem Massstabe zur Entstehung eines Zinnsulfidbeschlages disponirt habe.

b. Ueber den Zinngehalt von Gemüseconserven. Gelegentlich der Untersuchung von Gemüseconserven fiel der relativ hohe Zinngehalt auf, welcher sich in völlig wohlschmeckenden und gutriechenden Conserven fand.

Es wurden beispielsweise von Herrn Nehring in dem 500 g betragenden Inhalte von drei Spargel-Conservebüchsen gefunden:

0,186 g,
0,3146 g, und 0,2269 g Zinn,

wovon der grössere Theil auf die Spargel, ein kleinerer Theil aber auch auf die Brühe kam. Anfangs war mir das Vorkommen von Zinn in den Conserven in Büchsen, bei deren Oeffnen keinerlei Gasentwickelung bemerkt wurde, befremdend, bis ich auf die Thatsache aufmerksam wurde, dass beim Kochen von Zinn oder von verzinntem Eisenblech mit Brunnenwasser oder mit einer Lösung von Kochsalz, auch von anderen Salzen nicht unerhebliche Mengen Zinn als Zinnoxydulverbindungen in Lösung geht.

Um über diesen Process bestimmte Anhaltepunkte zu gewinnen, wurden je 25 g verzinntes Eisenblech mit Kochsalzlösung von nachbenannter verschiedener Stärke eine halbe Stunde gekocht und in der abgegossenen Flüssigkeit nach dem Ansäuren mit Salzsäure das gelöste Zinn quantitativ bestimmt:

Kochsalzlösung	Blech I	Blech II
1 %	0,0027	—
2 %	0,0048	—
3 %	0,0071	0,0063
4 %	0,0098	0,0071
10 %	0,0126	—

Darnach scheint sich das Zinn mit zunehmender Concentration der Kochsalzlösung in höherem Grade zu lösen.

Aus diesen Versuchen folgert, dass alle Conserven in Weissblechbüchsen Zinn enthalten müssen, dessen Menge wesentlich davon abhängig ist, ob die Gemüse mit oder ohne Zusatz von Kochsalz eingekocht werden. Als praktische Folge der Versuche würde sich ergeben, Spargel z. B. ohne Zusatz von Kochsalz zu conserviren. Aber auch dadurch lässt sich das Eingehen von Zinn in die Conserven begreiflicher Weise nicht umgehen und das ist nicht unwichtig, denn der Gehalt von Conserven an Zinnverbindungen ist gewiss nicht unbedenklich. Allerdings scheint es nach dem Gesetz über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen, dass die Verbindungen des Zinns, wenn nur frei von andern als giftig anerkannten Metallen, nicht giftig wären. Dem gegenüber stehen aber die jüngst von Ungar und Bodländer (Zeitschrift für Hygiene 1887, S. 241) veröffentlichten Versuche, nach welchen Zinnverbindungen sehr wohl von dem Verdauungsapparate aufgenommen und durchaus nicht ungiftig, sondern vielmehr im Stande sind, auch in kleinsten Dosen, dem Organismus zugeführt, chronische Vergiftungen herbeizuführen.

Und dieser Ansicht scheint man auch bei Aufstellung des Gesetzes betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben zur Herstellung von Nahrungsmitteln etc. vom 5. Juli 1887 gehuldigt zu haben, nach welchem zu den gesundheitsschädlichen Farben im Sinne dieser Bestimmung auch diejenigen Farbstoffe gerechnet werden, welche Zinn enthalten.

Bestätigt sich die Giftigkeit der Zinnverbindungen im Sinne der Angaben von Ungar und Bodländer, so wäre darnach auch die Verpackung jeglicher Conserven in Büchsen aus verzinntem Eisenblech zu verbieten.

c. Ueber die Untersuchung von verzinnten Weissblechen. Die Bestimmung des Bleigehaltes in Zinnlegirungen ist seit Einführung des Reichsgesetzes über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen eine häufiger vorliegende Aufgabe.

Macht diese bei Zinnlegirungen keine Schwierigkeiten, so stellen sich diese doch bei der Analyse von verzinnten Eisenblechen ein, deren Verzinnung nach dem erwähnten Reichsgesetze nicht mehr als 1 % Blei enthalten darf. Bei der Analyse von verzinnten Eisenblechen genügt es nicht, den Gehalt an Blei quantitativ zu bestimmen, sondern muss, da die Menge des Zinnes unbekannt ist, um das Verhältniss von Blei zum Zinn zu erfahren, auch die Menge des letzteren bestimmen.

Hierbei machte Herr stud. Nehring die folgende Beobachtung. Als er den Zinnüberzug einer gewogenen Menge Eisenblech mit Salpetersäure oxydirte bezw. löste und das gebildete Zinnoxyd neben der Lösung des Eisennitrats und Bleinitrats von dem ungelösten Eisen abspülte, von dem abgeschiedenen — auffällig geringen Mengen — Zinnoxyd und Antimonsäure filtrirte und das Filtrat mit Schwefelsäure zur Abscheidung des Bleies versetzte, so entstand ein überaus reichlicher Niederschlag, der aus Metazinnsäure bestand.

Dieselbe Beobachtung wurde gemacht, als Gemische von metallischem Zinn und Eisen in gleicher Weise verarbeitet wurden.

Bei Gegenwart von Eisen wird also Zinn durch Salpetersäure nicht zu Metazinnsäure oxydirt, sondern seiner grösseren Menge nach in lösliches salpetersaures Zinnoxyd verwandelt, aus welchem Schwefelsäure Metazinnsäure abscheidet. Zur Analyse von verzinnten Eisenblechen fand Herr Nehring die zuerst von Schwartz für Zinnlegirungen vorgeschlagene Methode in folgender Form für zweckmässig.

Etwa 20 g in kleine Stücke zerschnittenes verzinntes Eisenblech wird mit conc. Salzsäure erwärmt, bis der Zinnüberzug völlig gelöst ist; dann wird die in der Regel durch etwas Metallschwamm (Antimon) getrübte Zinnchlorürlösung vom angelösten Eisen quantitativ abgespült, mit Bromwasser bis zur Gelbfärbung zur Lösung des Antimon versetzt, dann das überschüssige Brom durch Kochen entfernt und in eine Lösung von Schwefelnatrium gegossen.

Nachdem sich das Schwefeleisen und Schwefelblei abgesetzt haben, wird filtrirt, Niederschlag mit verdünntem Schwefelammon ausgewaschen und aus Filtrat das Zinn und Antimon mit verdünnter Salzsäure gefüllt und nach bekannten Methoden quantitativ bestimmt. Der Niederschlag wird mit kalter 5 %iger Salzsäure behandelt, welche Schwefeleisen löst, Schwefelblei ungelöst lässt, dessen quantitative Bestimmung nun keine Schwierigkeit macht.

Die Arbeit wird ungemein erleichtert, wenn man Sorge trägt, dass neben Zinn, Antimon und Blei nur wenig Eisen bei der Behandlung des verzinnten Eisenblechs mit Salzsäure gelöst wird.

d. Ueber Ptomainvergiftung. Die in der Literatur beschriebenen Untersuchungen, bei welchen es sich um den geforderten Nachweis von Ptomainen handelt, sind äusserst sparsam. Um so mehr erscheint es eine Pflicht zu sein, jede derartige Untersuchung zur öffentlichen Kenntniss zu bringen. Desshalb möchte ich heute hier nur kurz Ihnen mittheilen, dass es mir gelungen ist, in Theilen eines Schinkens, dessen Genuss die Ursache des Todes zweier Personen gewesen war, im Wesentlichen nach dem Verfahren von Brieger eine Fäulnissbase zu isoliren, die auf Grund ihrer chemischen und physiologischen Eigenschaften für Neuridin, $C^5H^{14}N^2$ angesehen werden muss. Das Neuridin ist eine nicht giftige Fäulnissbase, welche vor einigen Jahren zuerst von Brieger und zwar immer in den ersten Stadien der Zersetzung animalischer Stoffe aufgefunden wurde, während bei vorschreitender Zersetzung an Stelle des Neuridins häufig giftige Basen entstehen, deren Vorhandensein in anderen, mir nicht vorgelegenen Theilen des Schinkens, in denen sich der eigentliche Fäulnissherd befand, meines Erachtens auf Grund meines Befundes nicht ausgeschlossen ist. Jedenfalls beweist das Vorhandensein des Neuridins, dass der Schinken normale Beschaffenheit nicht mehr besass, vielmehr Zersetzungsprocesse, die denselben zum Genuss untauglich machten, eingeleitet waren.

e. Zur Prüfung des Ferrum reductum. Gelegentlich der Prüfung dieses Präparates auf den Gehalt an metallischem Eisen und auf die Abwesenheit von Arsen wurde die stark alkalische Reaction desselben beobachtet. Befeuchtetes rothes Lackmuspapier wurde durch eine kleine Menge des reducirten Eisens sofort gebläut. Die nähere Prüfung des unangenehm alkalischen Geschmack besitzenden Präparates ergab einen 2,12 % betragenden Gehalt an Natriumcarbonat, welcher wohl auf ungenügendes Auswaschen des zur Reduction benutzten Eisenhydroxyds zurückzuführen ist. Diese Beobachtung war die Veranlassung für mich, durch Herrn stud. Degoring verschiedene im Handel befindliche Präparate auf einen Gehalt an Alkali untersuchen zu lassen. Zu dem Zwecke wurden 3 g Ferrum reductum mit Wasser geschüttelt und das Gemisch auf 100 ccm aufgefüllt. Je 25 ccm des Filtrats wurden mit $^1/_{10}$ Norm. Salzsäure titrirt.

Es enthielten % Natriumcarbonat:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0,141	0,141	0,247	0,424	0,424	0,494	0,706	1,908	2,12.

Darnach wäre die Prüfung des Ferrum reductum in der Richtung zu vervollständigen, dass verlangt würde, befeuchtetes rothes Lackmuspapier dürfte durch das Präparat nicht sofort gebläut werden.

f. Spiritus Formicarum Germ. II. Bekanntlich hat die Germ. II an Stelle des durch Destillation frisch gesammelter Ameisen mit Spiritus und Wasser gewonnenen Ameisenspiritus, welcher nach der Germ. I. officinell war, eine Mischung von Spiritus und Ameisensäure gesetzt.

Und zwar sollen 70 Theile Spiritus von 0,832, 26 Theile Wasser und 4 Theile Ameisensäure von 1,06—1,063 gemischt werden.

Auf Zusatz von Bleiessig soll die Mischung weisse federige Krystalle von Bleiformiat abscheiden.

Als für einen besonderen Zweck ermittelt werden sollte, ob sich der Gehalt an Ameisensäure aus der Menge des gebildeten Bleiformiats berechnen liesse, wurde die Beobachtung gemacht, dass der Ameisenspiritus statt 3,228 % seines Gewichts nur 2,9 %, wenn er frisch bereitet war, und nur 1,47 % Bleiformiat lieferte, wenn seit seiner Herstellung schon einige Zeit verstrichen war.

Weitere Versuche des Herrn stud. pharm. Bischoff lehrten nun, dass ein erheblicher Theil der Ameisensäure in Berührung mit dem Spiritus alsbald in Ameisenäther übergeht. Die Bestimmung der freien und der als Esther gebundenen Säure in dem Ameisenspiritus geschah auf alkalimetrischem Wege, und zwar der letzteren durch Kochen mit Kalilauge und Zurücktitriren mit Salzsäure.

Ein am 25. Januar 1889 selbst bereiteter Ameisenspiritus verbrauchte in 10 ccm zur Bindung der freien Säure 21,2 ccm $^1/_{10}$ Norm. Kalilauge entsprechend 3,99008 % Ameisensäure (25 %ig).

Schon am 15. Februar 1889 wurden zur Bindung der freien Säure in 10 ccm nur 12,3 ccm $^1/_{10}$ Norm. Kalilauge entsprechend 2,2632 % freier Säure verbraucht, während zur Zerlegung des gebildeten Esthers 5 ccm Säure erforderlich waren, welche 1,0304 % Ameisensäure entsprechen.

In anderen im Handel befindlichen Präparaten wurden auf 10 g folgende Mengen $^1/_{10}$ Norm. Kalilauge verbraucht:

I	II	III	IV	V	
13 ccm	13,4 ccm	13,0 ccm	13,6 ccm	13 ccm	zur Bindung der freien Säure
5,7 ccm	6,2 ccm	6,4 ccm	6,2 ccm	6,0 ccm	zur Zerlegung des Ameisensäureäthers,

aus welchen sich die folgenden Mengen freier und in Form von Esther vorhandener Säure berechnen:

I	II	III	IV	V	
2,3920	2,4650	2,3920	2,5000	2,3920	freie Säure
1,0488	1,1408	1,0488	1,1408	1,0488	Säure in Form von Esther
3,4408	3,6058	3,4408	3,6408	3,4408	Gesammtsäure.

Diese Zahlen beweisen nicht nur, dass ein Theil der Ameisensäure in den Esther übergeht, sondern auch, dass ein Theil der Ameisensäure, vermuthlich in Folge Oxydation zu Kohlensäure und Wasser verloren geht.

Uebrigens geht auch bei längerer Aufbewahrung niemals die ganze Menge der Ameisensäure in Esther über. Vielmehr bleibt das schon einige Wochen nach der Mischung entstandene Verhältniss zwischen freier Säure und Esther bestehen.

So waren z. B. für 10 g Ameisenspiritus erforderlich:

I		II	
am 8. März 1889		am 16. Juli 1889	
13,3 ccm $^1/_{10}$ Norm. KHO		13,0 ccm	zur Bindung der freien Säure
5,3 ccm		5,5 ccm	zur Zerlegung des Ameisensäureäthers
		und	
am 25. Januar 1889		am 8. Februar 1889	
13,0 ccm		13,0 ccm	zur Bindung der freien Säure
6,4 ccm		6,5 ccm	zur Bindung des Ameisensäureäthers.

g. Ueber das Verhältniss von Strychnin und Brucin in den Strychnospräparaten. In der Pharmaceutischen Centralhalle 1887 No. 10 ist von mir ein Verfahren angegeben worden, welches es ermöglicht, Strychnin und Brucin in einem Gemenge beider quantitativ zu bestimmen. Das Verfahren gründet sich darauf, dass Strychninsulfat in verdünnter, saurer, wässeriger Lösung durch Ferrocyankalium vollständig gefällt wird, nicht aber Brucinsulfat. Versetzt man eine stark salzsaure Lösung (0,5—1 %) beider Alkaloide so lange mit einer Lösung von Ferrocyankalium, bis eine filtrirte Probe der Flüssigkeit auf mit verdünntem Eisenchlorid getränktes Papier gebracht Blaufärbung hervorruft, so ist das gesammte Strychnin als saures Strychninferrocyanat, $C^{21}H^{22}N^2O^2H^4\,FeCN^6$ abgeschieden, während das Brucin sich vollständig als saures Brucinferrocyanat in Lösung befindet. Hat man eine Lösung von bekanntem Gehalt an Ferrocyankalium, so kann man aus dem verbrauchten Volum derselben die Menge des vorhandenen Strychnins bestimmen.

Diese Methode ist an künstlich hergestellten Gemischen von Brucin und Strychnin geprüft worden: die mit derselben erhaltenen Resultate waren vorzügliche; auch von anderer Seite ist gegen die Brauchbarkeit der Methode kein Widerspruch erhoben worden.

Es lag nahe, mit Hilfe derselben in dem aus Extract-Strychnin isolirten Alkaloidgemisch das Verhältniss von Strychnin zum Brucin zu ermitteln.

Dieser Aufgabe hat sich gleichzeitig mit mir A. Kremel unterzogen; die Resultate seiner Untersuchung finden sich in seinen schätzenswerthen „Notizen zur Prüfung der Arzneimittel“ niedergelegt. Kremel fand in Extract-Strychnin

Strychnin 7,31 %
Brucin 14,28 %

Kremel benutzte die salzsaure Lösung der nach seinem hier als bekannt vorauszusetzendem Verfahren isolirten Alkaloide.

Diese Alkaloidsalzlösung enthält aber noch Unreinigkeiten, welche bewirken, dass die Abscheidung des sauren Strychninferrocyanats nur so langsam von statten geht, dass es nicht möglich war, mit Bestimmtheit über das Ende der Reaction zu entscheiden. Und so erklärt es sich wohl, dass das von Kremel gefundene Verhältniss von Strychnin zum Brucin mit dem von Holst und mir in zahlreichen Versuchen gefundenen nicht übereinstimmt.

Zur Isolirung der Gesammtalkaloide wurden 2 g fein zerriebenes Extract mit 5 ccm Ammoniak, 5 ccm Wasser und 10 ccm Spiritus bis zur Lösung geschüttelt und die Lösung dreimal mit je 20, 10 und 10 ccm Chloroform ausgeschüttelt. Der Rückstand der Chloroformausschüttelung wird mit 15 ccm $^1/_{10}$ Norm. Salzsäure aufgenommen, einige Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, worauf filtirrt und das Filter mit Wasser nachgewaschen wird. Das Filtrat wird unter Benutzung von Cochenille als Indicator mit $^1/_{100}$ Norm. Alkali zurücktitrirt. Aus der Menge der zur Sättigung erforderlichen ca. $^1/_{10}$ Norm. Salzsäure erfährt man durch Multiplication mit 0,0364 die Menge der Alkaloide.

Um in der so erhaltenen Alkaloidsalzlösung Strychnin und Brucin einzeln zu bestimmen, dampft man dieselbe nach der Uebersättigung mit Ammoniak auf dem Wasserbade zur Trockne, nimmt den Rückstand mit heissem Spiritus auf, filtrirt, dampft abermals zur Trockne, nimmt mit verdünnter Salzsäure auf, versetzt mit Spiritus, macht mit Ammoniak alkalisch und schüttelt dreimal mit je 20, 10 und 10 ccm Chloroform aus. Nachdem von den Chloroformlösungen das Chloroform durch Destillation verjagt ist, wird der Rückstand, wie oben beschrieben, mit $^1/_{10}$ Norm. Salzsäure aufgenommen und der Ueberschuss mit $^1/_{100}$ N. Kali zurücktitrirt und daraus die Menge $^1/_{100}$ N. Salzsäure berechnet, welche das jetzt noch vorhandene Brucin und Strychnin verbraucht. Alsdann macht man mit Salzsäure stark sauer und versetzt dieselbe solange mit Ferrocyankalium-(1 + 100)-Lösung, bis eine filtrirte Probe der Flüssigkeit auf ein mit verdünnter Eisenchloridlösung getränktes Papier gebracht, Blaufärbung hervorruft. Dann ist, falls die Lösung wenigstens 0,5 % Alkaloid enthält, alles Strychnin ausgefällt, während sich das Brucin in Lösung befindet.

Aus der verbrauchten Menge Kaliumferrocyanat erfährt man die Menge des Strychnins. Nach Abzug der von dieser zur Sättigung erforderlichen Anzahl ccm $^1/_{100}$ N. Salzsäure von der für das Gesammtalkaloid verbrauchten, erfährt man die von dem Brucin zur Sättigung erforderlich gewesenen ccm $^1/_{100}$ N. Salzsäure, welche mit 0,00394 multiplicirt die Menge des Brucins ergibt.

Sie werden mir entgegnen, dass die geschilderten, umständlichen Reinigungsverfahren die Genauigkeit der Bestimmung beeinflussen müssen.

Einem solchen Einwande gegenüber möchte ich gleich zu bedenken geben, dass, nachdem einmal mit Hilfe einiger einfacher Operationen die Menge des Gesammtalkaloids genau festgestellt ist, es durchaus nicht erforderlich ist, absolut quantitativ zu arbeiten, es vielmehr nur darauf ankommt, das Verhältniss von Strychnin zu Brucin nicht mehr zu ändern, denn dieses zu bestimmen ist ja die ausschliessliche Aufgabe der weiteren Operationen.

Dass durch die geschilderten Operationen das Verhältniss zwischen Strychnin uud Brucin nicht geändert wird, bewiesen einige Versuche, bei welchen absichtlich nicht sorgfältig quantitativ gearbeitet wurde.

Das Alkaloidgemisch bestand aus 80,8 % Strychnin und 19,2 % Brucin. Die salzsaure Lösung dieses Gemisches wurde genau, wie Eingangs beschrieben, behandelt.

In einem ersten Versuche wurden 81 % Strychnin und 19 % Brucin; in einem zweiten 80,4 % Strychnin und 19,6 % Brucin wiedergefunden.

Gewiss befriedigende Resultate.

Alsdann sind 5 verschiedene Extracte der Nux vomica untersucht. Es wurden in dem Alkaloidgemenge gefunden:

	Ia	II	III	IV	V
Strychnin	48 %	53,6 %	42,7 %	53,4 %	45,6 %
Brucin	52 %	46,4 %	57,3 %	46,6 %	54,4 %
	Ib	IIb			
Strychnin	48,1 %	54 %	42,1 %	52,0 %	46,2 %
Brucin	51,9 %	46 %	57,9 %	48,0 %	53,8 %

In diesen 5 Extracten sehen wir das Verhältniss von Strychnin zu Brucin zwischen 42/58 und 54/46 schwanken.

Nehmen wir nun an, wir hätten ein Normalextract von 15 % Gesammtalkaloiden, wie es mehrerseits vorgeschlagen wurde, so würde sich der Strychningehalt bei dem strychninreichsten dieser Extracte zu 8,1 %, bei den strychninärmsten zu 6,3 % ergeben, also ein Unterschied von 1,8 % obwalten.

Nach Talk ist der Unterschied zwischen der Wirkung des Brucins und des Strychnins ein sehr grosser; die Wirkung des Brucins soll $38^1/_2$ mal schwächer, als die des Strychnins sein. Ist der Unterschied in der Wirkungsintensität wirklich ein so bedeutender, so dürfte mit der Normirung des Gesammtalkaloidgehalts nur sehr Ungenügendes geschaffen sein; es würde dann vielmehr vorzuziehen sein, einen bestimmten Strychningehalt zu fordern, ohne Rücksicht auf das Brucin, von dem man immerhin eine dem Strychnin ungefähr gleiche Menge annehmen könnte, denn es leuchtet ein, dass unter der angegebenen Bedingung Extracte mit bestimmtem Strychningehalt und dabei innerhalb der Grenzen von 1,8 % schwankenden Brucingehalt von weit gleichmässigerem Wirkungswerth sind als solche, die bei einem bestimmten Gehalt an Gesammtalkaloid eine Schwankung des Strychningehaltes innerhalb der Grenzen von 1,8 % möglich lassen.

h. Ueber den Gehalt der Brechnüsse an Alkaloiden. Die Bestimmung der Gesammtalkaloide geschah in einer von dem Verfahren Dunstan's und Shorl's etwas abweichenden Art und Weise.

10 g gepulverte Sem. Strychni wurden im Apparate von Soxhlet mit einem Gemische von 75 Theilen Chloroform und 25 Theilen Alkohohl ausgezogen. Von dem Auszuge wurde das Chloroform abdestillirt und nach Verjagung des Spiritus der Rückstand mit einem Gemische von 5 ccm Wasser, 5 ccm 10 %igen Ammoniak und 5 ccm Alkohol aufgenommen. Diese Lösung wurde dreimal mit Chloroform ausgeschüttelt. Von den Chloroformausschüttelungen wurde das Chloroform abdestillirt, der Rückstand bis zur Verjagung des Ammoniaks erhitzt und mit 15 ccm $^1/_{10}$ N. Salzsäure aufgenommen, 5 Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, filtrirt, Filter mit heissem Wasser nachgewaschen, bis das Filtrat keine saure Reaction mehr zeigte und mit $^1/_{100}$ N. Natron titrirt.

Aus dem Verbrauche der $^1/_{100}$ N. Natronlösung ergibt sich die Menge $^1/_{10}$ N. Salzsäure, welche zur Bindung der Alkaloide erforderlich gewesen ist.

1 ccm $^1/_{10}$ N. Salzsäure = 0,0364 Alkaloid, bei der Annahme, dass Strychnin und Brucin zu gleichen Mengen vorhanden sind.

In gepulverter Handelswaare wurden nach diesem Verfahren zwischen 2,165 und 2,56 % schwankende Mengen Gesammtalkaloid gefunden.

Die gleichen Resultate wurden gewonnen, als 10 g gepulverter Sem. Strychni mit 5 g Aetzkalk aus Marmor und 3 g Wasser gemischt wurden und das Gemische im Soxhlet'schen Extractionsapparat mit Chloroform extrahirt ward. Der Chloroformauszug ward nach dem Absetzen filtrirt, durch Destillation von Chloroform befreit und der sehr reine Alkaloidrückstand mit 10 ccm $^1/_{10}$ Norm.-Salzsäure aufgenommen, worauf 5 Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, filtrirt, ausgewaschen und mit $^1/_{100}$ N. Kali zurücktitrirt ward.

Es wurden verbraucht:

	I.	II.	III.
$^1/_{10}$ Norm. Salzsäure	10 ccm	10 ccm	10 ccm
$^1/_{100}$ Norm. Kali	35 ccm	38 ccm	38 ccm
	6,5	6,2	6,2
entsprechend Gesammtalkaloid	2,366 %;	2,2568 %;	2,2568 %.

Ausserdem wurden noch untersucht:

Brechnüsse aus Bombay, welche 2,18 % ges. Alkaloid
" " Malabar, welche 2,2932 % " "
" " Calcutta, welche 3,159 % " "
" " Cochin, welche 1,4 % " "

enthielten.

Es bleibt weiterer Untersuchung noch vorbehalten, in diesen und anderen Sorten das Verhältniss zwischen Strychnin und Brucin zu ermitteln.

Erwähnt sei nur noch, dass die Bestimmung der Alkaloide in dem entölten Samen, wie sie von R. Cordes*) ausgeführt wird, absolut genaue Resultate nicht liefert; da das Fett eine gewisse Menge der Alkaloide zurückhält.

20 g des möglichst feinen Strychnospulver gaben bei der Behandlung mit Petroleumäther 0,75 g Fett = 3,75 % (Cordes fand 4,2 %, Flückiger 3,1—4,1 %). Wurde dieses Fett mit verdünnter Säure geschüttelt, die erhaltene saure Lösung nach dem Vermischen mit Spiritus mit Chloroform ausgeschüttelt und in dem Verdunstungsrückstande der Chloroformausschüttelung die Alkaloide in bekannter Weise titrirt, so ergab sich noch ein Verbrauch von 9 ccm $^1/_{100}$ Norm. Salzsäure entsprechend, 0,03276 % Alkaloid. Der entfettete Samen enthielt 2,038 % Alkaloide; während der fetthaltige Samen nach demselben Verfahren geprüft, 2,26 % Alkaloide ergab.

Cordes ist der Ansicht, dass der hohe Gehalt an Alkaloiden, welche in dem Extract. Strychni nach Dieterich's und meiner Methode gefunden wird, durch den Oelgehalt desselben bedingt, da das Oel sich mit Kalk und Ammoniak zu Seifen vereinigt, welche in Aether oder Chloroform eingehen und bei der Titration mit Säuren zerlegt wird unter Freiwerden von Oelsäure, welche, da unlöslich, auch ohne Einwirkung auf

*) Dissertation, Dorpart 1888.

den Indicator ist. Er empfiehlt desshalb die Alkaloidbestimmung in dem durch Schütteln des mit Wasser verriebenen Extracts mit Petroläther vom Fett befreitem Extract vorzunehmen.

Zur Stütze dieser Annahme werden zwei Versuche angeführt. Die Bestimmung der Gesammtalkaloide nach der Methode von Dieterich und mir in dem ölhaltigen ergab darnach 18,56 resp. 17,05 %; in dem ölfreien Samen nur 12,74 und 12,067 %.

Ich kann auf Grund dieser wenigen Versuche Cordes in seiner Annahme nicht unterstützen, da wohl kaum anzunehmen ist, dass bei den zahlreichen gut übereinstimmenden Analysen von Dieterich und von mir immer dieselbe Menge Seife gebildet und in Lösung übergeführt sein sollte.

i. Zur Alkaloidbestimmung in chlorophyllhaltigen Extracten. In stark chlorophyllhaltigen Extracten z. B. Extr. Hyoscyami lässt sich nach der von mir angegebenen Methode (C. H. 1887 S. 508) durch Ausschütteln der wässrig-weingeistig-ammoniakalischen Extractlösung der Gehalt an Alkaloiden nicht bestimmen, da das Chlorophyll zum Theil mit in den Chloroformauszug und in die durch Behandlung des Verdunstungsrückstandes desselben mit verdünnter Salzsäure entstehende saure wässerige Lösung übergeht, so dass die Endreaction bei der Titration nicht erkannt werden konnte.

In solchen Extracten muss das Chlorophyll zunächst entfernt werden. Dies gelingt leicht durch Ueberführung desselben in das Baryumsalz der Kyanophyllinsäure, welches man durch Ausfällen der grünen alkoholischen Auszüge mit Barythydratlösung erhält. Die Verbindung ist in Alkohol unlöslich.

Nach den von mir und W. Peters ausgeführten Versuchen verfährt man in folgender Weise:

5 g der grüngefärbten Extracte werden in 50 ccm verdünntem Alkohol gelöst, mit etwas überschüssigem Barytwasser versetzt und auf 150 ccm aufgefüllt. Nach dem Absetzen wird filtrirt und aus dem Filtrate das überschüssige Baryum durch Kohlensäure ausgefällt und 75 ccm des Filtrates, welche 2,5 g des in Arbeit genommenen Extractes entsprechen zur Consistenz eines Syrups eingedampft, mit 6 ccm Wasser, 3 ccm Spiritus und 1 ccm Ammoniak aufgenommen, mit Chloroform ausgeschüttelt und die farblosen Chloroformauszüge in bekannter Weise weiter verarbeitet.

Um zu sehen, ob durch Barytwasser nicht auch das Hyoscyamin mit gefällt wird, wurde in zwei chlorophyllfreien Extracten der Alkaloidgehalt nach dieser Methode und nach der alten Methode bestimmt und hierbei übereinstimmende Resultate erhalten.

	I.	II.
Ohne Baryt =	1,100	0,751
Mit Baryt =	1,050	0,762

Zu einem anderen Extracte wurde reines Hyoscyamin zugefügt und 0,9248 % des zugesetzten Alkaloids wieder gefunden.

Discussion:

Th. Salzer tadelt im Anschluss an diese Ausführungen von Prof. Dr. Beckurts, dass der Wortlaut der Pharmacopoe ein gräulich-braunes, d. h. Chlorophyll haltendes Bilsenkraut-Extract verlangt, während doch anderseits die Vorschrift, den Pflanzensaft auf 80° C. zu erwärmen, nur in der Absicht gegeben sein kann, dass Chlorophyll und Eiweiss entfernt werden sollen.

Um die hiedurch veranlasste Verschiedenheit im Alkaloidgehalt und in der Löslichkeit zu beseitigen, möge verlangt werden, dass dieses Extrakt wie Belladonna- und Digitalis-Extract frei von Chlorophyll und Eiweiss sei und mit der 50fachen Menge Wasser eine fast klare Lösung gebe.

Dieterich-Helfenberg bemerkt zur Frage, ob beim Erhitzen auf 70° alles Chlorophyll ausgeschieden werde, dass dies allerdings der Fall sei, wenn die Temperatur recht langsam gesteigert werde.

k. Zur Alkaloidbestimmung in den trockenen Extracten (Extracta sicca). Auch in den mit Hilfe von Süssholzpulver bereiteten trocknen Extracten lässt sich der Alkaloidgehalt nach dem von mir angegebenen Verfahren direct nicht bestimmen. Das in diesem vorhandene Glycyrrhizin geht mit den Alkaloiden in die Auszüge ein und färbt sich bei der Titration der sauren wässrigen Flüssigkeit mit Alkalien gelbroth, so dass das Ende der Titration durch den Farbenumschlag der Cochenille auch nicht erkannt werden kann.

Auch das Glycyrrhizin lässt sich durch Barytwasser entfernen.

Man zieht nach Versuchen von W. Peters zweckmässig 5 g Extract mit 100 ccm verdünntem Spiritus aus, filtrirt 80 ccm ab und versetzt diese mit überschüssigem Barytwasser und füllt auf 150 ccm auf. Nach dem Absetzen wird filtrirt, aus dem Filtrate das überschüssige Barythydrat mit Kohlensäure ausgefällt und 75 ccm, welche 2 g des in Arbeit genommenen Extracts entsprechen bis zur Consistenz eines Syrups eingedampft, mit 6 ccm Wasser, 3 ccm Spiritus und 1 ccm Ammoniak aufgenommen und mit Chloroform ausgeschüttelt.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Prof. Beckurts-Braunschweig.

3. Herr **Neuss**-Wiesbaden. **A. Ueber Jodoform und Aether.** Redner bezieht sich auf seine Mittheilungen in der 61ten Versammlung deutscher Naturforscher und stellt an der Hand von Experimenten Folgendes fest:

1. Reines Jodoform und reiner Aether reagiren nicht aufeinander. Die nach Stunden dennoch eintretende Zersetzung ist lediglich durch den Sauerstoff der Luft und das Licht veranlasst.

2. Löst man jedoch unreines Jodoform in reinem Aether (1 : 10), so tritt alsbald auch ohne Einfluss von Licht eine Rothfärbung ein, wobei sich Jod ausscheidet. Verwendet man nun hierbei unreinen, wenn auch neutralen Aether, so wird diese Reaction verstärkt resp. beschleunigt.

Ein solches Jodoform erzeugt Eczem und bläut die Spuren von Stärkemehl in der damit imprägnirten Gaze, die dann durch unzersetztes gelbes Jodoform sich grün färbt. Diese Grünfärbung verschwindet aber in der Regel bei längerem Aufbewahren an vor Licht geschütztem Orte merkwürdigerweise. Die Gaze erscheint wieder gelb, zeigt auch häufig dann weisse Stellen, als seien diese nicht imprägnirt. Vielleicht wird hier aus dem Reste des verdunstenden Aethers mit Hilfe der atmosphärischen Luft ein Jod bindender und Jodoform zersetzender Körper gebildet.

3. Jodoform ist in Substanz wenig lichtempfindlich. Diese Eigenschaft wächst jedoch in ätherischer Lösung und wird bis zur völligen Jodoformzersetzung beschleunigt, sobald man die Gaze dem Sonnenlicht aussetzt.

4. Auch der neutrale Aether kann die Ursache dieser Jodoformzersetzung bilden, wenn derselbe gewisse Verunreinigungen — vielleicht Derivate der Fuselöle — enthält. Ein solcher Aether findet sich neuerdings vielfach im Handel. Fractionirt man nun diesen, so stellt das Destillat einen den Ansprüchen vollständig genügenden Aether dar, während der Retortenrückstand nun um so stärker reagirt. Wir haben also in der einfachen Rectification ein Mittel, solchen Aether zu reinigen und sollte auch zu anderen pharmaceutischen Zwecken nur ein so rectificirter Aether zugelassen werden, wenn nicht die Verwendung eines reinen Alkohols diese Procedur überflüssig erscheinen lässt.

5. Der Vortragende stellte sich zu seinen Versuchen ein Jodoform nach gewöhnlicher Vorschrift, aber aus reinem Wrede'schen Weinsprit dar, welches allen Anforderungen entsprach. Daher glaubt derselbe die Ursache der Rothfärbung in der schlechten Qualität des zu Aether resp. Jodoform verwendeten Alkohols annehmen zu müssen.

6. Aus Obigem ergibt sich, dass Aether und Jodoform gegenseitig scharfe Reagentien gegen die gedachten Verunreinigungen sind.

B. Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bittermandelwasser. Schon bei seinen früheren Mittheilungen über die Zersetzungen der Lösungen von Morphium mit Bittermandelwasser erwähnte der Redner den zersetzenden Einfluss des Lichtes auf Letzteres. Derselbe hat nun diesen Beweis nochmals geliefert, indem er gleiche Mengen desselben Wassers dem Licht aussetzte resp. vor demselben schützte. Es zeigte sich nach 18 Tagen, dass das dem Lichte ausgesetzte Bittermandelwasser merklich trübe geworden und rund 10% an Blausäuregehalt eingebüsst, während das vor Licht geschützte in Klarheit und Gehalt sich nicht verändert hatte.

---

4. Herr **Holdermann**-Lichtenthal. **Ueber Morphium.** Redner berichtet über seine Untersuchungen, die er über das Reductionsvermögen des Morphins angestellt hat. Er geht dabei von der bekannten Identitätsreaction des Morphins mit Jodsäure aus und hat zunächst versucht, ob sich die hierbei zur Ausscheidung gelangende Jodmenge nach stöchiometrischen Grundsätzen zur Erkenntniss des sich dabei abspielenden Vorganges verwenden liessen.

Nachdem er sich durch zahlreiche Versuche überzeugt hatte, dass die Jodsäure selbst eine zu unbeständige Verbindung sei, um sie zur Controllirung eines so complicirten Reductionsvorganges einzuschalten und nachdem auch in der gleichen Absicht angestellte Versuche, Wasserstoffhyperoxyd als sauerstoffabgebenden Körper, der sich jodometrisch feststellen lässt, anzuwenden, nicht zu einem befriedigenden Resultate geführt hatten, wählte der Redner die Combination der reducirenden Eigenschaften mit einem aus Kaliumdichromat und Salzsäure bestehende Chlorgemisch von genau bekanntem Chlorwerthe. Wie es Redner zum Voraus annahm, machten sich die reducirenden Eigenschaften des Morphiums hierbei in dem Sinne geltend, dass bei der Destillation erheblich weniger Chlor überging als auf die in Arbeit genommene Menge an Kaliumdichromat übergehen sollte. Es wollte ihm Anfangs nicht gelingen, vergleichbare Resultate bei seinen Versuchen zu erzielen, weil ihm die relativen Mengeverhältnisse, in denen das Alkaloid mit Dichromat zu destilliren sei, nicht bekannt waren. Erst als dies erkannt war, konnte er in einer recht zahlreichen Anzahl von Analysen ein recht bemerkenswerthes Verhältniss feststellen, wie dies aus einer weiter unten stehenden kleinen Tabelle ersichtlich ist, in welche Redner eine Reihe von Zahlen, die er gleichzeitig als Belege zu betrachten bittet, zusammengestellt hat.

Er constatirte nämlich, dass man bei der Berechnung des Verhältnisses, in welchem die Atom- resp. Molecularquotienten des Jods und des Morphins zu einander stehen, mit auffallender Uebereinstimmung — trotz grosser Verschiedenheit der Verhältnisse von Morphium und Dichromat zu dem Verhältniss 1 : 19 gelangt. Es ist dies nach seiner Ansicht für die Erklärung des bei dieser perfecten Oxydation des Morphiums vor sich gehenden chemischen Processes besonders bemerkenswerth, da das Molekül des Morphiums gerade

19 Atome Wasserstoff enthält und das Chlor bei seiner oxydirenden Wirkung stets den Angriffspunkt seiner chemischen Anziehungskräfte auf den Wasserstoff der ihm dargebotenen Körper verlegt. In eine genaue Darstellung, wie sich der Vorgang im Einzelnen abspielt, glaubt Redner sich nicht einlassen zu können, da ihm bei der Annahme, es fände unter Bildung von Chlorwasserstoff eine totale Entziehung des Wasserstoffs statt, die Erklärung dafür fehlt, was mit dem Morphiumreste geschehe. Er versuchte es, der Frage auf experimentellem Wege näher zu treten, indem er nach den Regeln der Alkaloiddarstellung aus den aufbewahrten Destillationsrückständen den aus dem Morphium allenfalls entstandenen Körper zu isoliren und aus seiner elementaren Zusammensetzung eine greifbare Unterlage zu gewinnen suchte. Der Erfolg war ein negativer, es resultirte nach den Angaben des Vortragenden nur in geringer Menge ein gefärbter, in Alkohol löslicher, in angesäuertem Wasser unlöslicher Rückstand von harzähnlicher Beschaffenheit, dessen weitere Untersuchung der geringen Menge wegen nicht ausführbar war, was den Gedanken nahe legt, dass mit der gänzlichen Entziehung des Wasserstoffs auch ein gänzlicher Zerfall des Morphins in chemisch einfachere Körper Hand in Hand gehe.

Zum Schluss weisst der Verfasser noch darauf hin, dass nach seinen Beobachtungen für die Destillation von Morphium mit Kaliumdichromat und Salzsäure von dem ersteren am besten zwischen 0,08 und 0,16 g und mindestens die 4—5fache, besser aber noch ein etwas grösserer Ueberschuss von Kaliumdichromat zu nehmen sei, wenn man sicher gehen wolle, dass die Oxydation eine perfecte sei. Auf je ein Gewichtstheil des verwendeten Dichromats empfiehlt derselbe, da theoretisch 6,92 Theile erforderlich sind, mindestens 10 Gewichtstheile, besser aber noch etwas mehr an 25procentiger Salzsäure anzuwenden, damit man auch hiervon eine zur Zersetzung des gesammten Salzes überschüssig ausreichende Menge habe.

Die complicirt erscheinenden Berechnungen bei der praktischen Verwendung des Verfahrens hat Redner dadurch vereinfacht, dass er alle stehenden Zahlenverhältnisse in fertig berechnete Quotienten umgewandelt und angegeben hat; er gelangt dabei zu folgenden Werthen:

1 ccm $^1/_{10}$ Jodlösung ist äquivalent 0,0049133 Kaliumdichromat
1 cg Morphium pur. macht 0,07964 (also rund das 8fache) Jod latent
1 cg „ „ erfordert mindestens 0,031 Kaliumdichromat
1 Mol. Kaliumdichromat (294,8) gibt 6 Atom freies Chlor ($6 \times 127 = 762$)

das Dichromat rechnet sich mithin auf Jod um durch Multiplication mit $\frac{762}{294,8} = 2,585$; direct auf ccm $^1/_{10}$ Jod durch $\frac{2,585}{0,0127} = 203,15$.

Da (siehe Tabelle) 1 Mol. Morphium 19 Atom Jod latent macht, so entspricht 1 Atom Jod (127) dem 19ten Theil von 1 Mol. Morphium $\frac{303}{19} = 15,947$ oder auf das Hydrochlorat berechnet. $\frac{375}{19} = 19,737$.

Jeder ccm Thiosulfat, der weniger verbraucht wurde, als die aus dem verwendeten Kaliumdichromat berechnete Menge beträgt, zeigt daher 0,0015947 g Morphium pur.
oder 0,0019737 g „ hydrochl. an.

Tabelle zur Berechnung des Molecularverhältnisses zwischen Morphium und Jod, das bei der Oxydation des ersteren in einer Chlormischung gebunden wird.

Abgewogene Menge $K_2 Cr_2 O_7$	Das daraus berechnete Jod	Das bei der Destillation gefundene Jod	Jod-Differenz	Angewendetes Morphium	Berechnung des Mol. resp. Atom-Verhältnisses	Atom- resp. Molecular-Gewicht	Atom- resp. Molecular-Quotient	Einfachstes Molecular-Verhältniss
0,4540	1,17359	0,36576	0,80783	0,1135	Mo. = 0,1135 J. = 0,08783	: 303 = : 127 =	3746 : 3746 63600 : 3746	= 1 = 17 1 : 17
0,6638	1,71592	0,588645	1,127278	0,1425	Mo. = 0,1425 J. = 1,127278	: 303 = : 127 =	4703 : 4703 88770 : 4703	= 1 = 18,88 1 : 19
0,720	1,8612	1,077595	0,7846	0,0985	Mo. = 0,0985 J. = 0,7816	: 303 = : 127 =	325 : 325 6180 : 325	= 1 = 19 1 : 19
0,3826	0,94222	0,298	0,644	0,0809	Mo. = 0,0809 J. = 0,644	: 303 = : 127 =	267 : 267 5070 : 267	= 1 = 18,98 1 : 19
0,951	2,458	1,451	1,007	0,1211	Mo. = 0,1211 J. = 1,007	: 303 = : 127 =	3996 : 3996 79000 : 3996	= 1 = 19,9 1 : 19
0,9701	2,507	1,221	1,286	0,1632	Mo. = 0,1632 J. = 1,286	: 303 = : 127 =	5388 : 5386 101260 : 5386	= 1 = 19 1 : 19
0,8361	2,1613	1,034	1,1273	0,1425	Mo. = 0,1425 J. = 1,1273	: 303 = : 127 =	4703 : 4703 88770 : 4703	= 1 = 18,88 1 : 19

Discussion:

Dr. Klein-Darmstadt fragt an, ob die Zeitdauer, während welcher das Morphin der Oxydation mit Salzsäure und Kaliumbichromat ausgesetzt war, nicht von Einfluss auf das Resultat sei, worauf Dr. Holdermann erwiderte, dass das Molecularverhältniss zwischen Morphin und Jod 1 : 19 bleibe.

---

5. Herr **Ernst Schmidt** machte Mittheilungen **über Untersuchungen,** welche im letzten Jahre auf seine Veranlassung und unter seiner Leitung **im pharmac.-chemischen Institute zu Marburg** zur Ausführung gelangten.

I. Berberisalkaloide. a. Berberin. Zur Darstellung von freiem Berberin, sowie seiner Salze diente das quantitativ erhältliche, gut krystallisirende Aceton-Berberin: $C^{20}H^{17}NO^4 \cdot C^3H^6O$. Letzteres wird gewonnen, indem man eine heisse Lösung eines Berberinsalzes in Wasser und Aceton mit Natronlauge alkalisch macht. Um aus letzterer Verbindung das Berberin zu isoliren, kocht man 10 g davon mit 30 g Chloroform und 250 g Alkohol 12 Stunden lang am Rückflusskühler, befreit die erzielte Lösung durch Abdestilliren von dem grösseren Theile der Lösungsmittel und stellt den Rückstand zur Krystallisation bei Seite. Die ausgeschiedenen Berberinkrystalle sind nach dem Abpressen aus Wasser umzukrystallisiren. Das so gewonnene Berberin bildet glänzende, gelbe Krystallnadeln von neutraler Reaction, welche unverwittert 6 Mol. H^2O enthalten: $C^{10}H^{17}NO^4 + 6H^2O$, von denen bei 100° im Wasserstoffstrome nur 4 Mol. entweichen. Das nach dem früheren Verfahren aus Berberinsulfat mittelst Aetzbaryt dargestellte Berberin bildet dunkler gefärbte Krystalle, die bei 100° ihr gesammtes Krystallwasser verlieren und an feuchter Luft CO^2 anziehen. Letzteres ist bei dem aus Aceton-Berberin dargestellten Berberin nicht der Fall. Wird Aceton-Berberin mit verdünnten Säuren gekocht, so scheiden sich beim Erkalten der erzielten Lösung direct die entsprechenden Berberinsalze in chemischer Reinheit (chlorfrei) aus.

Berberin und Hydroberberin enthalten je zwei Methoxylgruppen. Gegen Jodalkyle verhält sich das Berberin als tertiäre Base. Die aus Hydroberberinalkyljodiden dargestellten Ammoniumbasen sind leicht zersetzbar; sie ziehen mit Begierde CO^2 an. Werden letztere Basen dagegen im Wasserstoffstrom bis zur Gewichtsconstanz bei 100° C. getrocknet, so resultiren beständige Alkyl-Hydroberberine (R. Gaze).

b. Hydrastin. Hydrastin und Narcotin zeigen bei der Oxydation unter Anwendung der verschiedensten Oxydationsmittel ein durchaus ähnliches Verhalten. Das aus dem Hydrastin hierbei gebildete Hydrastinin enthält keine Methoxylgruppe. Durch Kochen mit Jod und Alkohol wird Hydrastin in Opiansäure und Hydrastoninjodid: $C^{11}H^{10}NO^2Z$, verwandelt. Die aus letzterer Verbindung dargestellte Ammoniumbase spaltet, abweichend von dem aus Narcotin erhältlichen Tarconinmethylhydroxyd, beim Kochen der wässerigen Lösung, keinen Formaldehyd ab. Acetylchlorid führt das Hydrastin in ein urangrün gefärbtes, in seinen Lösungen stark fluorescirendes Product über, dem die basischen Eigenschaften fehlen. Die analytischen Daten führen zu der Formel $C^{21}H^{20}(C^2H^3O)NO^6$. Die fragliche Verbindung dürfte jedoch kaum als ein Acetylderivat anzusehen sein, sie scheint vielmehr ein Condensationsproduct zu sein, welches vielleicht auf das Vorhandensein einer Aldehydgruppe im Hydrastin hinweist. Die Untersuchungen sind nach dieser Richtung hin noch nicht abgeschlossen.

Methyl- und Aethylhydrastinjodid (aus $C^{21}H^{21}NO^6$ und CH^3Z, sowie aus $C^{21}H^{21}NO^6$ und C^2H^5Z gebildet) lassen sich in wässeriger Lösung durch Kalilauge in Methyl-, bezüglich Aethylhydrastin verwandeln. Letztere Verbindungen sind gelbgrün gefärbt und zeigen in ihren Lösungen starke Fluorescenz. Mit Jodmethyl, bezüglich mit Jodäthyl liefern sie mit Leichtigkeit Additionsproducte, durch deren weiteren Abbau versucht wird, im Sinne der Hofmann'schen Reaction, ein stickstofffreies Spaltungsproduct des Hydrastins zu gewinnen (W. Kerstein, F. Schmidt).

c. Aus der Wurzel von Berberis aquifolium wurden Berberin, Oxyacanthin, Berbamin und Phytosterin isolirt. Die Analysen des Sulfats, Gold- und Platindoppelsalzes führten für das Berbamin und Oxyacanthin der Wurzel von B. aquifolium, sowie für Oxyacanthin aus B. vulgaris zu der Formel $C^{18}H^{19}NO^3$ (Stubbe).

II. Papaveraceenalkaloide. a. Aus der Wurzel von Chelidonium majus wurden ausser Chelidonin: $C^{20}H^{19}NO^5 + H^2O$ und Chelerythrin, α-Homochelidonin: $C^{21}H^{21}NO^5$ und β-Homochelidonin: $C^{21}H^{21}NO^5$, noch eine Base isolirt, welche in den Eigenschaften mit dem von Hesse aus dem Opium isolirten Protopin und dem von Eykmann aus Macleya cordata dargestellten Macleyin übereinstimmt. Ob jedoch jener Base die von diesen Forschern acceptirte Formel $C^{20}H^{19}NO^5$ oder die Formel $C^{21}H^{19}NO^5$ zukommt, ist noch nicht entschieden.

α- und β-Homochelidonin enthalten je zwei Methoxylgruppen, wogegen Chelidonin keine Methoxylgruppen enthält.

b. Das Styllophorin der Wurzel von Styllophoron diphyllum ist identisch mit Chelidonin, wie eine vergleichende Untersuchung beider Basen lehrte (F. Selle).

c. Das dem Protopin ähnliche Alkaloid wurde auch gefunden in der Wurzel von Sanguinaria canadensis und in Elschholtzia californica.

d. Das Morphin enthält zwei, das Oxydimorphin vier und das Apomorphin nur eine Hydroxylgruppe.

III. Mydriatica. a. Aus der Wurzel von Scopolea atropoides wurden isolirt Hyoscyamin, Hyoscin, Betain, Cholin und Scopoletin (identisch mit Methyläsculetin). Auch in Solanum nigrum, S. tuberosum und Lycium barbarum sind Spuren eines mydriatisch wirkenden Alkaloides vorhanden, dessen chemische Natur noch festgestellt werden soll.

b. Frische einjährige Belladonnawurzel enthielt neben viel Hyoscyamin auch Atropin präformirt; frische mehrjährige Belladonnawurzel lieferte nur Hyoscyamin.

c. Bei der Umwandlung von Hyoscyamin in Atropin nach dem Will'schen Verfahren (durch Zusatz von wenig Natronlauge zur alkoholischen Lösung) scheint noch eine andere, vermuthlich mit dem Atropin isomere Base zu entstehen. Eine Probe der syrupartigen Mutterlaugen, welche Vortragender von der Firma Gehe & Comp. in Dresden von der Atropindarstellung nach dem Will'schen Verfahren erhielt, lieferte beim Kochen mit Barytwasser Atropasäure und ein Tropin, dessen Golddoppelsalz sich in glänzenden, schön gelben, dem Golddoppelsalz des Isotropins sehr ähnlichen, bei 198° C. schmelzenden Krystallen abscheidet. Das Golddoppelsalz dieses Tropins krystallisirt jedoch nach Angabe von Dr. Scheibe-Berlin triklin, während das des Isotropins rhombisch krystallisirt. Auch die Platinsalze, sowie andere Verbindungen dieses Tropins und des Isotropins sind vom Vortragenden in den Bereich der Untersuchung gezogen worden.

d. Wässerige Lösungen von hyoscyaminhaltigem Atropinsulfat (1 : 10), welche anfänglich 0,3, bezüglich 0,8° nach links drehten, verloren durch lange Aufbewahrung (freiwilliges Eintrocknenlassen) vollständig ihre optische Activität. Hyoscyamin konnte in letzteren Lösungen durch Goldchlorid nicht mehr nachgewiesen werden. Eine wässerige Lösung von reinem Hyoscyaminsulfat zeigte dagegen nach vorläufig dreiwöchentlicher Aufbewahrung keine merkliche Verminderung des Drehungsvermögens; eine solche war auch nicht zu beobachten nach dreimaliger Verdampfung im Wasserbade.

Discussion:

Salzer-Worms fragt an, ob der Uebergang der Atropinlösung in Hyoscyanlösung nicht durch eine geringe Menge überschüssiger Schwefelsäure bedingt sein könne, da das Atropinsulfat des Handels meist schwachsaure Reaction zeige.

Dr. Klein-Darmstadt knüpfte an den Vortrag Schmidt die Bemerkung an, dass Atropin und Hyoscyamin sich durch ihre Goldsalze so charakteristisch von einander unterscheiden, dass bei einiger Uebung in der Beobachtung man sofort orientirt ist. So habe er ein Daturinpräparat sogleich durch das Golddoppelsalz charakterisiren können.

Vortragender theilt ferner mit, dass er der Freundlichkeit des Herrn C. J. Bender in Frankfurt a. M. eine Probe krystallisirten Hyoscins verdankt.

IV. Bitterstoffe. Die Analysen des reinen Peucedanins führten zu der Formel $C^{14}H^{11}(CH^3)O^4$, die des Oreoselons zu der Formel $C^{14}H^{12}O^4$. Das Peucedanin enthält eine Methoxylgruppe, dagegen ist in dem Ostruthin keine Methoxylgruppe vorhanden (A. Jassoy).

---

6. Herr **Tschirch**-Berlin besprach **die Culturen der Nutz- und Heilpflanzen Indiens** unter Vorlegung zahlreicher Photographien, die Vortragender in Java und Ceylon selbst aufgenommen.

Der Vortrag ging namentlich des Näheren auf die Cultur des Thee, Reis, der Vanille, China, Myristica, des Pfeffer und der Cubeben ein und schilderte die Gewinnung des Guttapercha und des Kautschuk in Sumatra und Java.

Die Versuche, die der Reisende in der einzigen Benzoeplantage der Erde (am Salak auf Java) gemacht haben zu dem Ergebniss geführt, dass das Benzoeharz vollständig das Product einer Verwundung ist und dass in der gänzlich geruchlosen Rinde des lebenden Baumes das Harzproduct nicht vorgebildet ist.

Besonderes Interesse boten auch die Mittheilungen über die Chinaplantagen auf Java, in denen der Vortragende seine Anschauungen über den Sitz der Alkaloide, und die Umwandlung der farblosen Chinagerbsäuren in Chinaroth (Angewandte Pflanzenanotomie Bd. 1 S. 127 und 133) durch Versuche bestätigen und auch die Entwickelung der Renewed barks verfolgen konnte.

---

7. Herr **Dieterich**-Helfenberg. **A. Aus Fällen des Narkotins aus wässerigen Opiumauszügen mit Ammoniak.** Den durch Ammoniak in wässerigen Opiumauszügen hervorgerufenen Niederschlag hatte s. Z. Flückiger*) für „räthselhaft"; Dieterich**) dagegen zum grössten Theil aus Narkotin bestehend erklärt.

Da Flückiger***) neuerdings seine Behauptuug aufrecht erhält und Dieterich eines Missverständnisses zeiht, legt Letzterer der Versammlung krystallisirtes Narkotin, wie er es aus den bei der Opiumprüfung

*) Archiv der Pharm. 1885. S. 259.
**) Helfenberger Analen 1886, S. 43.
***) Archiv der Pharm. 1889. S. 727.

nach seinem Verfahren abfallenden Niederschlägen gewonnen hat, vor und gibt dafür folgendes Verfahren an: Wäscht man den Niederschlag, wie er nach Zusatz der ersten Portion Ammoniak entsteht, mit Wasser aus und übergiesst ihn noch nass mit Aether, welcher 10 % Essigäther enthält, so geht ersterer vollständig in Lösung über. Nach Verdunsten des Aethers erhält man einen mit wenigen Krystallen durchsetzten klebrigen Rückstand. Nimmt man diesen in Alkohol auf (er löst sich vollständig darin) und lässt den Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten, so krystallisiren eine ganze Masse gelblich gefärbter, aber schön ausgebildeter Nadeln aus. Löst man diese in schwach angesäuertem Wasser und fällt mit überschüssigem Ammoniak aus, so bleibt beim Abfiltriren ein weisser Niederschlag auf dem Filter, während der Ammoniaküberschuss den grössten Theil des Farbstoffes im Filtrat gelöst hält. Durch abermaliges Lösen des Niederschlages in Aether und Chrystallisiren aus alkoholischer Lösung entstehen farblose, nadelförmige Krystalle, welche alle Eigenschaften des Narkotins besitzen.

Dieterich demonstrirt die einzelnen Versuche, er bringt damit den Beweis für seine frühere Behauptung und widerlegt Flückiger.

B. Gewinnung von ätherischen Oelen als Nebenprodukte. D. weisst darauf hin, dass das Ausziehen aromatischer Vegetabilien mit Wasser die ätherischen Oele vollständig unberührt lässt und dass verdünnter Weingeist dieselben nur zum Theil aufnimmt. Treibt man die extrahirten Vegetabilien mit dem direkten Dampfstrahl ab, so gewinnt man neben den wässerigen Extrakten volle und neben den spirituösen Extrakten theilweise Ausbeuten an ätherischen Oelen.

Redner legt eine Reihe derartiger Oele vor, die aus den Rückständen gewonnen sind bei der Fabrikation von

Extractum	Absinthii	Ph. G.	II,
„	Aurantii cort.	„ „	I,
„	Calami	„ „	II,
„	Cascarillae	„ „	II,
„	Helenii	„ „	II,
„	Millefolii	„ „	I,
„	Myrrhae	„ „	II,
„	Sabinae	„ „	II,
„	Valerianae	„ „	I,
Succus	Juniperi	„ „	
Syrupus	Aurantii cort.	„ „	II,
„	Chamomillae	„ „	I,
„	Cinnamomi	„ „	II,
„	Fóniculi	„ „	I,
„	Menthae pip.	„ „	II,

D. erwähnt, dass die Annahme, der Succus Juniperi werde aus abdestillirten Beeren hergestellt, eine irrthümliche sei; gerade umgekehrt werde es in Fabriken — die seinige nicht ausgenommen — gemacht: zuerst stelle man den Succus her und dann treibe man das Oel ab. Die im Handel vorkommende billige Waare, die man mit Recht beanstande, sei direkt gefälscht.

C. Das Dialysiren sogen. indifferenter Eisenoxydverbindungen. Auf Grund früherer mit Ferrimannitat gemachten Erfahrungen wendet D. die Dialyse auf die alkalischen Verbindungen des Eisenoxydes mit Zucker, Milchzucker, Mannit, Dextrin, Albumin und andrerseits auf die sauren Verbindungen mit Albumin und Pepton an und erreicht damit eine wesentliche Verringerung sowohl des Alkalis als auch der Säure. Wird bei den alkalischen Verbindungen das Dialysiren zu lange fortgesetzt, dann zersetzen sich die Lösungen, ferner werden bei gänzlicher Entfernung des Alkalis die ausgeschiedenen Niederschläge in Zucker, Milchzucker und Mannit völlig unlöslich. Dagegen tritt bei Hinzufügen von etwas Alkali fofort wieder Lösung ein.

Als die festeste Verbindung erwies sich Ferridextrinat; es konnte das Alkali, welches vor der Dialyse 9 Na_2O auf 100 Fe_2O_3 betrug, auf 0,058 herabgemindert werden, ohne dass die Wasserlöslichkeit des Präparates für den Augenblick oder für die Dauer dadurch verringert worden wäre. Es ist letzterer Umstand um so bemerkenswerther, weil die Löslichkeit des Saccharates, Lactosaccharates und Mannitates durch die Reduction des Alkalis sehr verringert wird und bei längerem Aufbewahren des Präparates verloren geht.

D. kommt zu dem Schluss, dass es lösliche alkalifreie Verbindungen des Eisenoxydes mit Zucker, Milchzucker, Mannit und Dextrin nicht gibt, sondern höchstens alkaliarme. Er widerspricht der Behauptung Athenstädt's dass jenem die Lösung des Problems, einen alkalifreien, wasserlöslichen Eisenzucker herzustellen, gelungen sei und erwähnt, dass das von Athenstädt zum Patent angemeldete Verfahren sieben mal von ihm angewendet worden sei und nicht ein einziges mal die Versprechungen erfüllt habe.

Das Dialysiren von Eisenalbuminatliquor lieferte ganz ähnliche Resultate. Es konnte dadurch das Alkali ganz erheblich verringert, durfte aber nicht vollständig entfernt werden. In letzterem Fall schied sich das Ferrialbuminat in Flocken aus der Lösung ab und konnte nur durch Zusatz von Alkali wieder in Lösung übergeführt werden.

Als Grundlage für das dialysirte Präparat diente der aus trockenem Ferrialbuminat hergestellte Liquor.

Interessant sind die beim Liquor Ferrialbuminati durch die Dialyse bewirkten Veränderungen in der Zusammensetzung.

Vor der Dialyse:

2,290 % Trockenrückstand,
0,758 % Asche (alkalisch reagirend),
0,600 % $Fe_2 O_3$,
0,158 % Alkalisalze,
darin 0,013 % $Na_2 O$.

Nach der Dialyse:

2,090 % Trockenrückstand,
0,646 % Asche (nicht alkalisch reagirend),
0,600 % $Fe_2 O_3$,
0,046 % $Na_2 SO_4$.

Das in letzterer Asche enthaltene Natriumsulfat rührt vom Schwefelgehalt des Albumin her.

Die sauren Ferrialbuminat- und Ferripeptonat-Liquores konnten durch Dialysiren nicht so weit von der Säure befreit werden, um Niederschläge auszuscheiden. Immerhin wurde eine wesentliche Verringerung der Säure bewirkt, so beim Albuminatliquor von 0,018 auf 0,0018 % HCl, beim Peptonliquor von 0,018 auf 0,003 % HCl.

Die Ergebnisse der mit Ferrialbuminat und Ferripeptonat angestellten Versuche führen zu der These, dass das Eisenoxyd mit Albumin nur eine saure oder alkalische, nicht aber eine neutrale und mit Pepton nur eine saure Verbindung eingeht.

Discussion:

Dr. Unger-Würzburg: Die übrigen sogen. indifferenten Eisenverbindungen sind mir nicht bekannt. Nur das Eisenalbuminat, insbesondere das Präparat von Drees hat sich einen Namen gemacht, ist leicht zu vertragen und hat auffallender Weise auch bei dem sogen. runden Magengeschwür vorzüglich gewirkt. Ich habe Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass substituirte Präparate von den Patienten als nicht so gut wirkend sofort erkannt wurden. An den von Herrn Dieterich veröffentlichten analytischen Resultaten dieses Präparat betreffend konnte ich nicht zweifeln, aber es war nicht wahrscheinlich, dass das nach seiner Idee in Natronlauge gelöste Eisenalbuminat die von hunderten von prakt. Aerzten gerühmte Wirkung hat. Wohl aber war es sehr wahrscheinlich, dass ein anderes Lösungsmittel von dem Darsteller gewählt war, welches auch die stuhlbefördernde Wirkung mit verursachte. Eisenalbuminat löst sich in Seifen, das Präparat hat einen bitteren Geschmack, der nicht durch irgend eine zugesetzte Tinctur (Tinct. gentianae, galangae etc.), wie dies von anderer Seite gedacht wurde, verursacht ist; Galle ist eine Seife, welche Eisenalbuminat löst und in der That, wenn man frisch gefälltes Eisenalbuminat, selbstverständlich kochsalzfrei, mit Seife oder frisch gereinigter Ochsengalle löst, erhält man ein Präparat, welches dem liqu. ferri albuminati Drees bis auf den Geruch durchaus entspricht. Immerhin ist es noch möglich, dass von dem Darsteller reines cholsaures Natron als Lösungsmittel gewählt wird. So gut und zweifellos wohl durchdacht das Präparat ist, so wünschenswerth ist es, dass die Mediciner das Präparat genau kennen, welches sie verordnen.

Dr. Biel-St. Petersburg frägt den Vortragenden, ob ihm vielleicht die Arbeiten von Magister Grüning-Polangen bekannt geworden seien. Derselbe wies durch dieselben nach, dass ein alkalifreies lösliches Eisenalbuminat nicht existire und dass die Verbindung ein Ferrid-Natriumalbuminat sei.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hirsch-Berlin.

8. Herr **Geissler**-Dresden. **Ueber Seifen.** Geissler untersuchte eine Anzahl Handelssorten von Sapo medicatus und Sapo kalinus. Pharm. Germ. II und verglich dieselben mit Mustern, welche er selbst nach der Pharmacopoe darstellte. Da sich die meisten dieser Seifen stark alkalisch zeigten, so zog er auch die Oelseife des Handels, Marseiller oder venetianische Seife, zur Untersuchung heran.

je 10 g der Seifen verbrauchten zur Neutralisation

Sapo medicatus	Sapo venetus	Sapo kalinus
0,6 ccm $SO_4 H_2$ $^1/_{1000}$	0,2 ccm $SO_4 H_2$ $^1/_{1000}$	11,2 ccm $SO_4 H_2$ $^1/_{1000}$
2,1 „	1,2 „	8,2 „
1,3 „	0,2 „	7,4 „
2,0 „	0,4 „	2,5 „
2,0 „	0,0 „	3,2 „
2.2 „		0,85 „
(eignes Präparat)		(eignes Präparat)

Dieselben Muster gebrauchten zur Abscheidung der gebundenen Fettsäuren je 10 g an Normalschäure in ccm

Silber-
lein.

30,7 ccm	22,5 ccm	14,8 ccm
29,3 „	29,7 „	15,0 „
30,2 „	24,6 „	15,9 „
29,2 „	28,6 „	15,4 „
29,4 „	27,9 „	15,3 „
30,8 „		21,6 „
(eignes Präparat)		(eignes Präparat)

Endlich enthielten die Kaliseifen an Wasser

37,5 %, 35,6 %, 34,5 %, 42,0 %. 40,0 % und (eignes Präparat) 17,5 %.

Die Titration des freien, bezw. des als Carbonat vorhandenen Alkali's geschah durch Hinzugeben eines Ueberschusses von Säure und Zurücktitriren der in säurefreiem Alkohol gelösten Seife, wobei Phenolphtaleïn als Indicator diente.

Hiernach ist die nach der Pharmacopoe bereitete Sapo medicatus, wenn auch nicht neutral, so doch von ziemlich gleichmässiger Beschaffenheit, absolute Neutralität wird von der Pharmacopoe auch nicht gefordert, denn die vorgeschriebene Probe mit Sublimatlösung gibt erst bei sehr beträchtlichen Mengen freien Alkali's Resultate. Dagegen enthalten die Kaliseifen des Handels, welche als den Anforderungen der Pharmacopoe entsprechend, verkauft werden, sehr beträchtliche und wechselnde Mengen freien Alkali's, auch enthalten dieselben weit mehr Wasser und weit weniger fettsaures Kali, als Präparate, die genau nach der Vorschrift der Pharmacopoe hergestellt worden sind.

Zur Erlangung gleichmässig zusammengesetzter Seifen dürfte es sich empfehlen, den Gehalt an freiem Alkali und an Wasser, die innerhalb gewisser Grenzen zulässig sind, genau vorzuschreiben. Da bei der Bereitung der Seifen es kaum möglich ist einen Ueberschuss freien Alkali's zu vermeiden, muss dieses nachträglich entfernt werden. Hierzu ist Aussalzen nicht nöthig. Es genügt, den Gehalt an freiem Alkali durch Titriren, wie oben angegeben, zu ermitteln, dann zu der Gesammtmasse der Seife, die zur Neutralisation hiernach erforderliche Menge Säure hinzuzufügen und noch eine Zeit lang zu erhitzen. Nach diesem Verfahren ist es möglich neutrale, oder wenigstens fast neutrale Seifen herzustellen.

Zur Prüfung, ob neutrale Seifen vorliegen, kann Sublimatlösung verwandt werden, dann aber muss mit derselben die trockene Seife übergossen werden, wie dies früher allgemein geschah, diese Methode lässt noch sehr geringe Mengen freien Alkali's erkennen. Am vortheilhaftesten aber erscheint es, die spirituöse (nicht die wässrige) Lösung mit Phenolphtaleïn zu prüfen, da diese Prüfung sich zugleich quantitativ ausführen lässt.

Neutrale Seifen, die nach dem vereinfachten sich leicht herstellen lassen, sollten allein medicinische Verwendung finden. Mit Sublimat zusammen wirken solche Seifen antiseptisch, womit aber nicht behauptet werden soll, dass beim Zusammentreffen derartiger Seifen mit Wasser das Sublimat noch als solches erhalten bliebe. Fettsaures Alkali und Quecksilberchlorid werden sich vielmehr zu fettsaurem Quecksilber und Alkalichlorid umsetzen. Die antiseptische Wirkung wurde geprüft gegen Milzbrandsporen. Sowohl frische, als 6 Wochen alte, 2 % Sublimat enthaltende, neutrale Seifen liessen diese Sporen nicht zur Entwickelung kommen, wohl aber geschah dies bei alkalischen Sublimatseifen. Zur Herstellung einer Sapo kalinus für medicinische Zwecke dürfte sich Oleum Olivar. mehr empfehlen, als Oleum Lini, wegen des unangenehmen Geruches des letzteren.

Discussion:

Unger-Würzburg: Was die Sapo viridis anbetrifft, so habe ich schon Apothekerzeitung 1888 No. 14 veröffentlicht, dass ich käufliche Seife untersuchte, die nur 44,58 % reine Seife enthielt. Ich habe auch dort neben einer zweckmässigen Darstellungsmethode für Sapo viridis und Spirit. saponatus angegeben, dass die Vorschrift der Pharmacopoe für Spirit. saponatus durchaus zu verwerfen sei. Der Spiritus ist zu dünn und unbrauchbar. Weit mehr wird ja jetzt Spirit. saponat. kalin. verwendet und es ist gewiss auch für Chloroform- etc. Einreibungen besonders wichtig, einen conc. Kaliseifenspiritus zuzusetzen. Da sich nun nach meinen Versuchen Kalileinölseife weit leichter löst, als Kali-Olivenölseife, so ist mit Rücksicht auf die Forderungen der Dermatologie sicher begründet, dass man meine Vorschrift für einen über 50 % Seife enthaltenden neutralen Kaliseifenspiritus in die Pharmacopoe aufnimmt. Gut riechen thut allerdings eine Kalileinölseife nicht, aber der Geruch lässt sich durch Ol. Lavendulae und Ol. Salviae gut verdecken. Leinöl ist auch eins von den Oelen, welche viel Albuminate enthalten, die vielleicht an der leichteren Resorption nicht unbetheiligt sind.

Dieterich-Helfenberg. Die Aufnahme neutraler Seifen in die Pharmacopoe sei zu empfehlen. Wenn eine gewisse Alkalität von Seiten der Aerzte gewünscht werde, so habe man es in der Hand, eine bezifferte Menge Alkali ad hoc zuzusetzen. Bei der jetzigen Kaliseife und dem jetzigen Seifenspiritus sei die Alkalimenge vom Zufall abhängig, weil kleine Unterschiede in den Mengen Alkali, welche die verschiedenen Sorten Oel zur Verseifung bedürften, bestünden. — Zur Herstellung der Kaliseife sei des besseren Geruches wegen Olivenöl dem Leinöl vorzuziehen. — Das Aussalzen der medicinischen Seife habe den doppelten Zweck, einerseits das überschüssige Alkali und andererseits den Farbstoff zu entfernen. Zweimal ausgesalzene Seifen seien weniger alkalisch und weisser im Aussehen, wie die einmal ausgesalzenen, ferner zeichneten sie sich durch milderen Geruch aus. Schliesslich sei es nicht nothwendig, die Verringerung des Spiritus bei der Bereitung der Seifen nach der Pharmacopoe durch eine Vermehrung des Alkalis auszugleichen; man habe sich nur vor zu hoher Temperatur zu hüten.

Biel-St. Petersburg glaubt für die Vermuthung des Herrn Prof. Geissler, dass in der Sublimatseife eine Umsetzung stattfinden müsse, einen thatsächlichen Beweis anführen zu können, indem derselbe bei Vermischung von alkoholischen Lösungen mit alkoholischen, vorher vollkommen neutral gemachten Seifenlösungen stets die Bildung von Trübungen

und Niederschlägen beobachtet hat, die sich gar nicht anders als durch Umsetzung erklären lassen. Dr. B. ist der Ueberzeugung, dass in den Sublimatseifen factisch kein Sublimat mehr vorhanden ist.

In Bezug auf die chemische Prüfung von Seife betont Dr. B., dass man dabei auch auf die Natur der vorhandenen Fettsäure Rücksicht nehmen müsse und mit Hilfe der Köttstorfer'schen Zahl, sowie der Hübl'schen Jodadditionsmethode sogenannte quantitative Reactionen vorzunehmen habe.

Dr. B. ist es gelungen, kürzlich auf diese Weise nachzuweisen, dass von vier zur Untersuchung gelangten Proben von echter Marseiller Seife nur zwei aus Olivenöl dargestellt waren, während die zwei anderen aus Surrogatfetten gekocht waren. Die eine konnte mit Bestimmtheit als aus Palmkernöl hergestellt bezeichnet werden.

---

9. Herr **Schacht**-Berlin. **Ueber Chloroform.** Die bereits vor sieben Jahren von mir ausgesprochene Ansicht, dass aus Handelschloroform durch eine einmalige Destillation aus dem Wasserbade ein Chloroform erhalten wird, welches sich wie Chloralchloroform verhält, habe ich nochmals durch den Versuch bestätigt gefunden, indem ich nur 1 Kilo Rohchloroform, welches Schwefelsäure sofort färbte, der fractionirten Destillation unterwarf und hierbei ein mittleres Fractionsproduct erhielt, welches am 21. März d. J. mit Schwefelsäure zusammengebracht, letztere noch am 16. April d. J. ungefärbt erscheinen liess, selbst aber stark zersetzt war.

Je weniger indifferent ein Chloroform gegen Schwefelsäure ist, um so widerstandsfähiger ist dasselbe, d. h. um so langsamer tritt die Zersetzung durch Licht und Luft ein. Andererseits tritt die Zersetzung des Chloroforms um so schneller ein, je grösser die Menge der angewandten Schwefelsäure ist. Ferner geht aus meinen Versuchen hervor, dass der dem Chloroform beigemischte und die Schwefelsäure färbende Körper die Zersetzbarkeit desselben verzögert. Amylverbindungen sollen es in erster Linie sein, welche die Färbung der Säure bewirken. Ich habe daher unter Berücksichtigung aller üblichen Vorsichtsmassregeln die in dem Gährungsamylalkohol mit diesen wohl stets vorhandenen Alkohole, also den Methyl-Aethyl-Propyl- und Isobutylalkohol, mit reinem alkoholfreiem Chloroform in den verschiedensten Verhältnissen gemischt und diese Gemische der Einwirkung der Schwefelsäure ausgesetzt. Es hat sich hierbei u. A. ergeben, dass ein Chloroform, welches nur 0,025 % Isobutylalkohol enthält, Schwefelsäure noch zu färben vermag, selbst aber vor Zersetzung geschützt wird. Eine ausführliche Mittheilung über meine Versuche wird das Archiv der Pharmacie bringen.

Discussion:

Dr. Hirsch-Berlin bemerkt, dass er zur Reinigung des Chloroforms sich nie der Schwefelsäure, sondern des Chlorcalciums und zwar mit günstigem Erfolge bedient habe.

Dr. Biel-St. Petersburg frägt beim Vortragenden an, ob der bei diesen experimentellen Prüfungen verwendete Isobutylalkohol ebenso wie der verwendete Aethyl- und Amylalkohol aus isobutylschwefelsaurem Kali abgeschieden sei. Nach Verneinung dieser Frage meint Dr. B., dass es sich dann leicht aufklären lasse, warum die Resultate abweichend ausgefallen seien. Es handle sich hier offenbar nur um Spuren von Furfurol, welche die Färbung der Schwefelsäure bewirken, während es völlig unwesentlich sei, welches Homologe der Alkoholreihe zur Versetzung des Chloroforms gedient habe. Dr. B. ersucht den Vortragenden, seine Versuche nach dieser Richtung hin noch fortzusetzen.

Dr. Schacht: Was Herr Dr. Biel über den Gehalt des Amylalkohols an Furfurol sagte, war mir wohl bekannt, doch habe ich einen Amylalkohol, welcher Schwefelsäure nicht färbt, noch nicht gesehen. Die Schwefelsäureprobe muss bei der Prüfung des Chloroforms unter allen Umständen vorgenommen werden.

---

10. Herr **Klein**-Darmstadt. **A. Ueber den Nachweis des Arsens mit Hilfe des Marsh'schen Apparates.** Durch die Vereinigung der Gutzeit'schen Methode mit der Marsh'schen gelangt man zu einem Verfahren, die kleinsten Mengen von Arsen deutlich nachweisen zu können. Das auf Arsenwasserstoff zu prüfende Gas wird zunächst durch eine nach Belieben ein oder mehrere Male verengte Röhre von schwerschmelzbarem Glase geleitet, an welche eine mit salpetersaurem Silber zwischen Glaswolle beschickte und zu einer Spitze ausgezogene Röhre anschliesst. Sobald Gelbfärbung des Silbernitrats eintritt, wird die vordere Röhre von schwerschmelzbarem Glase, welche eine Reductionsröhre ist, wie bei der Marsh'schen Methode erhitzt, um das Arsen als Spiegel abzulagern. Um auf Porzellan Arsenflecken zu erhalten, vertauscht man die Röhre mit dem Silbernitrat, während die Reductionsröhre noch glüht, gegen eine gleichgeformte aber kein Silbernitrat enthaltende und zündet an der Ausströmungsspitze das Gas an. Auch lassen sich in gebräuchlicher Weise die letzten Antheile Arsenwasserstoff durch die leere Röhre in Silbernitratlösung einleiten.

Der Apparat zeichnet sich durch die Sauberkeit in der Handhabung aus. Er ist für forensisch-chemische Zwecke bestimmt und gestattet, indem er eine sehr empfindliche Reaction mit einer minder empfindlichen verknüpfen lässt, durch den Vergleich den Schluss zu ziehen, ob aufgefundenes Arsen einen sozusagen giftigen oder nicht giftigen Bestandtheil des Untersuchungsobjectes ausmacht.

Die Methode soll ausführlich in einer Fachzeitschrift beschrieben werden.

Discussion:

Dr. Geissler ist der Ansicht, dass die seitherige Methode der Prüfung, das noch mit Luft gemischte Gas auf Silberpapier strömen zu lassen, einfacher sei und mindestens dieselben Resultate gebe, wie diese Verbesserung des Herrn Klein.

B. Ueber den Nachweis des Antimons. Hat man in dem Gange der forensisch-chemischen Analyse die in Schwefelammonium löslichen Sulfide nach dem Schmelzverfahren von Meyer getrennt, so ist in dem Auslaugerückstand der Schmelze das Antimon in für die Jodkaliumreaction geeigneter Form. Nur muss man den Rückstand mit Schwefelsäure erhitzen, bis sich Schwefelsäuredämpfe verflüchtigen. Giesst man dann in Wasser und prüft die saure Lösung mit Diphenylamin und Schwefelsäure, so darf keine Blaufärbung eintreten. Einen ungelösten Antheil nimmt man dann mit etwas Weinsäure auf und prüft mit Jodkalium und Stärke. Blaufärbung zeigt Antimon an. Gleichzeitig ist die Gegenprobe mit Jodkalium, Stärke und Schwefelsäure ohne Antimonzusatz auszuführen. Die Empfindlichkeit ist 1 Theil Antimon in 633 000 Theilen Lösung.

---

11. Herr **H. Unger**-Würzburg. **Syrupi Pharm. germ. II. a.** Bei Darstellung der Säfte muss der pr. Apotheker in erster Linie die Forderungen im Auge haben, welche der praktische Arzt an die Präparate stellen muss und muss hinter diese Bedingung auch die Bequemlichkeit des Dispensirenden zurückgestellt werden. Viele und wichtige Säfte halten sich schlecht und hat man meiner Ansicht nach nicht den richtigen Weg eingeschlagen, wenn man, um die Haltbarkeit zu erhöhen, bei mehreren Säften Spiritus-Zusatz vorschrieb.

Nach meinen Versuchen und den vorliegenden Saftproben kann man haltbare und besser wirkende Säfte so darstellen, dass man die betreffende Species im Allgemeinen mit Wasser vollkommen erschöpft bis zu einem experimentell festgesetzten Gewicht eindampft, Weisswein zusetzt und nun mit Sacharum aufkocht.

Auf diese Weise lässt sich vorzüglich darstellen: syr. althaecae, syr. ipecacuanhae, syr. mannae, syr. papaveris, syr. rhei, sennae und zweifellos auch andere, welche noch nicht versucht werden konnten.

Wegen des Gehaltes der rad. liquiritiae an Glycyrrhizin und der Fällbarkeit desselben auch durch sehr schwache Säuren musste für syr. liquiritiae ein anderer Weg gewählt werden. Durch Versuche wurde festgestellt, dass mit Vinum Xerense eine nahezu vollkommene Extraction der Wurzel erreicht werden und dass auf diesem Wege nach genauer angegebener Vorschrift ein tadelloser, wirksamer und haltbarer syr. liquiritiae dargestellt werden kann.

Die gegebenen Vorschriften — die ausführliche Arbeit erscheint in der Pharm. Centralhalle — sind für die neue Pharmacopoe unbedingt zu empfehlen.

Discussion:

Dr. Koch-Neuffen: Wenn Herr Dr. Unger sagt, dass der Verbrauch und die lebhafte Nachfrage nach dem Zickenheimer'schen Saft einzig seiner vortheilhaften Bereitungsweise und seines guten Geschmackes halber geschehe, so möchte ich denn doch diess mehr der grossartigen Reclame zuschreiben. Würden die Herren Aerzte die Säfte mehr verordnen wie in Frankreich, so würden wir natürlich auch mehr verbrauchen! Auch dürfte die Qualität der Weine sehr Noth leiden, besonders bei den vorgeschlagenen spanischen Weinen, durch welche wir ja jetzt schon sehr viel Berliner Sprit in bekannter Form zurückbekommen.

Dieterich-Helfenberg: Nachdem Unger einen mit Wein bereiteten Rhabarbersaft für wirksamer hält, wie das Präparat der Pharmacopoe giebt D. zu bedenken, dass die Wirkungen einerseits eines sauren und andererseits eines alkalischen Rhabarbersaftes nicht wohl mit einander in Vergleich gezogen werden könnten.

Heubach-Konitz spricht sich gegen den Vorschlag aus, da die Weine so sehr unter einander verschieden seien.

Sautermeister-Rottweil: Es ist mir unverständlich, wesshalb der Herr Vorredner den Spirituszusatz, welchen die Pharmcopoe einigen Syrupen behufs Extrahirung der betreffenden Substanz beifügen lässt, verwirft, und im gleichen Athem die Verwendung von Wein, welcher ja auch Spiritus in ähnlicher Menge enthält, befürwortet, hier kann ja von einer andern Wirkung unmöglich die Rede sein.

b. Hygroscopicität der Schwefelsäure. Zum Trockenhalten der Wagenräume ist bekanntlich das immer wieder angewendete Chlorcalcium sehr wenig brauchbar, desshalb habe ich schon seit vielen Jahren Schwefelsäure angewendet und beobachtet, wie dieselbe ungemein viel Wasser aufnahm. Die Grenze der Aufnahmefähigkeit für Wasser ist meines Wissens nicht untersucht. Die vorliegende allerdings nun nach zwei Jahren immer noch nicht ganz abgeschlossene Arbeit hat über diesen Gegenstand sehr interessante Resultate ergeben und auch die Theorie der Polyhydrate der Schwefelsäure sehr in Frage gestellt.

Zunächst wurden Versuche darüber angestellt, in welcher Zeit Pflanzentheile über Schwefelsäure ausgetrocknet werden können.

Pulverisirter Pfeffer wurde in 8 Tagen fast wasserfrei
" " " " 8 " do.
" " " " 10 " wasserfrei
Macis war in 8 Tagen nahezu wasserfrei
Grana paradisi gaben nach 45 Tagen eine constante Zahl
Malz war nach 7 Monaten noch nicht wasserfrei.

So wichtig es nun ist, Drogen, die ätherisches Oel enthalten, über Schwefelsäure zu trocknen, so sehr ist die lange Zeit hindernd, welche nothwendig ist, bevor eine nicht gepulverte Droge alles Wasser an die S. abgibt.

Um zu untersuchen, wie viel und wie lange die Schwefelsäure Wasser aufzunehmen vermag, habe ich sechs nebeneinandergehende Versuche angestellt. Folgendes sind in Kurzem die bis jetzt festgestellten Resultate:

1. Je grösser die Oberfläche, desto mehr Wasser vermag die Schwefelsäure aufzunehmen, vorausgetetzt, dass die Säure gleich stark ist.

2. Je stärker die Säure, desto stärker die Hygroscipicität.

3. Die Wasseraufnahme geschieht ohne jede Erwärmung. Es konnte auch nicht beobachtet werden, dass an der Grenze der denkbaren Hydrate die wasseranziehende Kraft zu oder abnahm.

4. Verdunsten der Säure konnte nicht beobachtet werden.

5. 98% Schwefelsäure nimmt etwa 13 Monate lang Wasser auf und zwar in einem offenen Becherglase schon nach 10 Monaten über das Doppelte ihres Eigengewichtes.

In einem Oppodeldokglas von etwa der halben Oeffnungsweite haben 100 Gramm nach 12 Monaten 70 Gramm Wasser aufgenommen.

6. Nachdem die Säure 13 Monate hindurch Wasser aufgenommen hat, beginnt ein Auf- und Abschwanken und hat bis jetzt 9 Monate angehalten. Es verdunstet Wasser, dadurch wird die Säure stärker und nun wird sie wieder hygroscopisch.

7. Die Grenze der Aufnahmefähigkeit für Wasser liegt zwischen 20 und 30 Procent $SO_4 H_2$. Das spec. Gewicht der acid. sulfuric. dilut (1 + 5) kann sich also nicht wesentlich ändern.

Discussion:

Dr. Holdermann glaubt, dass das von dem Redner erwähnte Verhalten einer durch Wasseranziehung aus der Luft schon ziemlich weit verdünnten Schwefelsäure, bald ihr Gewicht zu vermehren, bald durch Abdunstung von Wasser zu verringern, auf die Schwankungen der Tension des Wasserdampfes der Luft zurückführen zu sollen. Hohe Tension müsse das Hygroscopicitätsvermögen der Schwefelsäure begünstigen, während bei niedriger Tension das Bestreben des Wassers zur Verdunstung überwiege.

---

12. Herr **Otto Sautermeister**-Rottweil. **Ueber den microscopischen Nachweis von Blut.** So einfach manchmal auf den ersten Anblick die Frage erscheint, ob die vorgelegten Gegenstände Blut enthalten oder nicht, so schwierig gestaltet sich oftmals für den gerichtlichen Experten der mit absoluter Sicherheit zu liefernde Nachweis. Derselbe beruht einentheils auf der direkten microscopischen Untersuchung, anderntheils auf der microchemischen Reaction.

Es empfiehlt sich, zunächst die Blutspuren von dem Gegenstande, welchem sie anhaften, sorgfältig abzulösen und zunächst zur direkten microscopischen Beobachtung zu bringen. Es ist durchaus verwerflich, durch längeres Einweichen mit irgend einer Flüssigkeit den weiteren Zerfall der Blutkörperchen zu veranlassen. Zu diesem Behufe nimmt man etwas Weniges der Flecken mittelst eines Scalpels auf den Objectträger und sucht es nun durch gelinden Druck gleichmässig zu vertheilen.

Man sucht nun in diesem Trockenpräparate, ob sich nicht einzelne Blutkörperchen, oder die bekannten, geldrollenähnlichen Anhäufungen derselben entdecken lassen. In den meisten Fällen, insbesondere wenn die Flecken durch Regen oder sonstwie durch Feuchtigkeit ausgewaschen, beziehungsweise verwischt wurden, wird man enttäuscht sein. Finden sich einige Blutkörperchen, so kann man dieselben durch Beigabe eines Tropfen Wassers nachher zur bessern Ansicht bringen. Meistentheils lassen sich die gesuchten Gebilde gar nicht, hie und da nur ganz vereinzelt beobachten. Nur wenn man Flecken erhält, welche noch nicht vollständig eingetrocknet sind, oder noch nicht durch Nässe gelitten haben, kann man hoffen, auf diesem Wege ein Resultat zu erzielen.

Von den Elementen, welche wir im Blute zu finden erwarten, sind es zunächst die rothen Blutkörperchen, welche durch ihre wenig differirende Grösse den besten Anhaltspunkt zur Messung geben; ausser diesen finden sich aber auch noch die weissen Blutkörperchen (Lymphocyten), bei denen man nach Ehrlich unterscheidet:

1. Die grossen, mononucleären Leucocyten. Dieselben besitzen einen Kern und erreichen eine Grösse bis zu 10 mm.

2. Die polynucleären Leucocyten, welche einen gekörnten Protoplasmaleib besitzen und ebenfalls grösser wie die rothen Blutkörperchen sind. Ausserdem finden sich noch:

3. Die sog. eosinophilen Zellen, welche durch rundliche Körperchen granulirt erscheinen und die Grösse der rothen Blutkörperchen besitzen.

Die Beobachtung dieser drei verschiedenen Elemente gelingt nur bei Präparaten aus frischem Blut, wenn dieselben nach der Ehrlich'schen Methode gefärbt werden. Versucht man auf gewöhnlichem Wege Dauerpräparate herzustellen, gleichviel ob man sie als Trocken- oder Kanadabalsampräparate behandelt, so bemerkt man, dass nach 5—8 Tagen die Körperchen allesammt unregelmässig verflossen und ganz undeutlich sind. Es ist desshalb auch in den meisten Fällen unmöglich, in ganz eingetrockneten, und insbesondere in ausgewaschenen Blutflecken die Körperchen zu erkennen und aufzufinden.

Am resistentesten sind die mono- und polynucleären Leucocyten, dieselben lassen sich meist dort, wo das eingetrocknete Blut in dickern Krusten lag, auffinden. Frische Blutkörperchen verändern sich sehr rasch durch den Zusatz von Wasser, wie man bei gleichzeitiger Beobachtung mittelst des Microscopes wahrnimmt: die Ränder werden zackig und die Conturen verschwinden in Bälde.

Es ist bekannt, dass die rothen Blutkörperchen des Menschen und der meisten Säugethiere kreisrunde abgeplattete Scheiben bilden, bei Kameel und Lama, sowie bei den Vögeln finden wir ovale, bei den Amphibien und Fischen mehr oder weniger zugespitzte. Während hiedurch diese Blutarten unter sich genügend differenzirt sind, kann bei der Frage ob Menschen- oder Thierblut nur die Grösse der rothen Blutkörperchen in Betracht kommen. Es ist jedoch erforderlich, sich nicht mit wenigen Messungen zu begnügen, sondern davon möglichst viele zu machen und hieraus das Mittel zu ziehen, weil die Grösse der einzelnen Blutkörperchen unter sich schon differirt.

So schätzenswerth nun auch die Messung nur weniger Blutkörperchen in eingetrocknetem Blute ist, so sehr muss man sich in Acht nehmen, allzuweitgehende Schlüsse auf ihre Abstammung zu machen, insbesondere, wenn die Messung derselben auf der Grenze stehende Werthe ergibt.

Maschka (Gerichtliche Medizin) gibt die Grösse der rothen Blutkörperchen des Elefanten auf 9,4, des Menschen auf 7,7, des Hundes auf 7,0, der Maus auf 6,8, der Ratte auf 6,4, des Schweines auf 6.2, des Rindes auf 5,8, des Pferdes auf 5,7, der Katze auf 5,6, des Schafes auf 4,5 μ an.

Kornfeld (Gerichtliche Medizin) gibt ähnliche Masse, beim Menschen 7,7, Hund 7,3, Kaninchen 6,9, Katze 6,5, Schaf 5,0, Ziege 4,1.

Hoppe Seyler (Physiologische Chemie) dagegen gibt für den Menschen nach Hayem 6—8,5 μ, nach Miln. Edwards für Wiederkäuer 2,07—6,45, für Dickhäuter 5,65—9,26, für Nagethiere 6—8 μ an. Nach meinen Messungen betrug der Durchmesser bei frischem Menschenblut 7,68—7,92, beim Rind 5,32—6,0 μ.

Es ist desshalb von den häufiger vorkommenden Blutarten hauptsächlich auf das des Rindes und des Schweines Rücksicht zu nehmen. Wenn also thierisches Blut nicht a priori ausgeschlossen werden darf, so gestaltet sich die Beantwortung der Frage ob man es mit Menschen- oder Thierblut zu thun habe, zu einer sehr schwierigen, welche nur durch möglichst viele Messungen entschieden werden kann.

Mit um so grösserer Gewissheit lässt sich dagegen die Frage ob irgend ein Flecken überhaupt von Blut herrühre, oder nicht, mittelst der microchemischen Reaction durch das Verfahren nach Teichmann beantworten. Es gehört nur ein kleiner Vortheil dazu, um die Beobachtung der sogen. Teichmann'schen Häminkrystalle mit absoluter Sicherheit zu ermöglichen.

Der betreffende Fleck wird mittelst kochsalzhaltigem Wasser befeuchtet (bei der Spärlichkeit des Materials empfiehlt es sich, die zuvor unter dem Microscop durchmusterte Probe zu verwenden), auf den Objectträger gebracht, mit Deckglas bedeckt und ein Tropfen Eisessig dazugegeben.

Das Präparat wird einige Minuten auf einer ganz kleinen Flamme erwärmt, bis der Eisessig langsam, aber vollständig verdunstet ist. Hierauf wird dasselbe bei mindestens 300facher Vergrösserung durchsucht. Man erblickt eine Unmasse der bekannten, braun gefärbten, rhomboedrischen Krystalle, welche je nach der Langsamkeit des Eintrocknens grösser oder kleiner ausgefallen sind. Frisches Menschenblut ergab bei ganz vorsichtigem Eintrocknen Krystalle, welche eine Länge von 10—15 und einen Durchmesser von 1,32—3,96 mm besassen, während bei raschem Eintrocknen die Länge zwar die gleiche blieb, der Durchmesser dagegen nur bis zu 0,5 mm zurückging, diese erschienen also vollständig nadelförmig.

In den verschiedenen Anweisungen zur Darstellung der Häminkrystalle ist der Nachdruck stets nur auf möglichst langsame Verdunstung des Eisessigs gelegt; dies ist mehr nebensächlich. Reflectirt man nicht gerade auf besonders grosse und schön ausgebildete Krystalle, so lässt sich die Reaction ebensogut in fünf Minuten, wie nach Stunden zu Ende führen. Der Eisessig muss eben vollständig verdampft sein, dann kann man mit Sicherheit darauf rechnen, die Teichmann'schen Häminkrystalle zu erhalten.

Der chemische Nachweis von Blutflecken, welcher einerseits auf der Eisenreaction, andererseits auf der mit Guajakharz beruht, ist in den seltensten Fällen im Stande den microscopischen Befund zu ergänzen, da Eisen ja so allgemein verbreitet ist, dass in den wenigsten Fällen aus dessen Anwesenheit ein Resultat gewonnen werden kann. Ebenso tritt die Guajakharzreaction in so vielen Fällen ein, dass sie zur Entscheidung in der vorliegenden Frage kaum Verwendung finden kann. Gleichwohl wird man sich die Ausführung derselben bei nicht zu spärlichem Material und bei geeigneten Nebenumständen nicht ersparen.

Die gleiche beweisende Kraft wie die microchemische Reaction bietet die spectroscopische Untersuchung der Blutflecken. Doch würde es zu weit führen, heute hierauf näher einzugehen. Das Wünschenswertheste hierüber ist in der schon oben citirten Physiologie von Hoppe-Seyler, sowie in „Jäderholm, die Kohlenoxydvergiftung" zu finden.

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Tschirch-Berlin.

13. Herr **Reuter**-Heidelberg. **a. Blattae orientales** erregten vor Jahren in Folge der bei ihrer therapeutischen Anwendung erzielten vorzüglichen Resultate ein gewisses Aufsehen. Trotzdem ging deren Verwerthung aber immer mehr zurück, wohl hauptsächlich desshalb, weil eben das zur Verfügung stehende Material nicht selten ganz wirkungslos war.

Husemann hat vor einer Reihe von Jahren — 1882 — auf dieses Stiefkind unserer Materia medica gelegentlich der Kritik einer Fassung für die damals zur Aufnahme in die Pharmacopoe bestimmt gewesenen Blattae aufmerksam gemacht und sich ein Verdienst erworben, indem er feststellte, dass die deutsche Tarakane dieselbe Species — Periplaneta orientalis — sei, welche zuerst die russische Volksmedicin und die Studien von Bogomolow veranlasst auch die wissenschaftliche Therapie Russlands und anderer Kulturländer mit gutem Erfolge gegen hydropische Leiden anwandte.

Wie schon erwähnt, hat man in den letzten Jahren häufig von Misserfolgen bei der therapeutischen Anwendung unserer Blattae gehört; es musste also eine besondere Ursache hiefür vorliegen, nachdem früher die Erfolge als ausgezeichnete gerühmt worden waren.

Dieser Umstand gab mir Veranlassung die Handelswaare zu prüfen, um festzustellen, ob dieselbe in Folge ihrer Minderwerthigkeit die Ursache der Misserfolge war.

Als Controllpräparat dienten mir selbst gesammelte Blattae, welche bei 9,6 % Feuchtigkeit an Aether 18 % fettes Oel abgaben, aus dem sich weisse, bei 50° schmelzende Massen ausschieden. Der wässrige Auszug aus 1 Gramm reagirte sauer und bedurfte 25 CC. $\frac{N}{100}$ Alkali zur Neutralisation.

10 Gramm des Präparates mit Kalilauge destillirt, gaben ein Destillat von stark alkalischer Reaction, trimethylaminartigem Geruche, welches 37 CC. $^1/_{10}$ Normalsalzsäure zur Sättigung bedurfte. Das Platindoppelsalz der Base enthielt 42,98 % Platin, während die Theorie für Trimethylaminplatinchlorid 43,1 % Platin erfordert. Wir können also die Base als Trimethylamin ansprechen.

Von den untersuchten 12 Handelssorten waren nur 7 normal (= 58 %); sie gaben an Aether 12—15 % fettes Oel ab; der wässrige Auszug aus je 1 Gramm reagirte sauer und bedurfte 23—25 CC. $^1/_{100}$ Normalalkali zur Sättigung.

5 Sorten waren total zersetzt; der wässrige Auszug derselben reagirte alkalisch; an Aether gaben dieselben nur 3—5 % fettes Oel ab. 3 Sorten rochen nach Trimethylamin, 2 waren geruchlos, trotz der alkalischen Reaction und offenbar durch Erwärmen von dem Geruche nach Trimethylamin befreit worden, bevor sie in meine Hände gelangten.

Fassen wir die Resultate unserer Versuche zusammen, so werden wir zur Erkenntniss geführt, dass für die Werthbestimmung der Blattae besonders 3 Punkte von Wichtigkeit sind

1. der Gehalt an fettem Oele.

Forderung: im Minimum 10 % an Aether abgebend
bei einem Feuchtigkeitsgehalte von 9—10 %.

2. die saure Reaction.

Der wässrige Auszug aus je 1 Gramm muss zur Neutralisirung mindestens 20 CC. $\frac{N}{100}$ Alkali erfordern.

3. der Geruch
darf nicht unangenehm sein.

b. Ueber 2 aus Urticaceen isolirte Glycoside. Vor einiger Zeit theilte mir Herr Dr. Vulpius mit, dass in dem gynäkologischen Institute der hiesigen Universität Urtica dioica und urens therapeutische Anwendung fänden; ich sah mich dadurch veranlasst, eine Untersuchung dieser beiden bei uns heimischen Urticaceen vorzunehmen.

Ein Alkaloid konnte nicht isolirt werden, wohl aber ein durch Jodjodkalium fällbares Glycosid, welches sich bei der Behandlung mit metallischem Natrium als stickstofffrei erwies. Menière, der berühmte französische Frauenarzt, hat schon vor 2 Jahren die Anwendung der Urtica dioica und urens als Hämostaticum in Fällen von Metrorrhagie warm empfohlen; ja, er ging sogar soweit, dass er die Ansicht aufstellte, die Droge sei sehr wohl geeignet: Gossypium herbaceum, Hydrastis canad., Ustilago Maidis, Hamamelis virginica etc. mit Erfolg zu ersetzen.

Sind Urtica dioica und urens werthvoll durch ihre hämostatische Wirkung, so erscheint uns Urtica pilulifera nicht weniger wichtig als kräftiges, die Milchsecretion beförderndes Mittel; denn Xaver Landerer theilt mit, dass die Samen dieser Droge in Griechenland bei Reich und Arm von den säugenden Müttern als Galactopoeum hoch geschätzt sind. Die Prüfung einer nur wenige Gramme betragenden Menge der Samen, welche ich der Güte des Herrn Garteninspectors Rettig zu Jena verdanke, ergab auch hier die Anwesenheit eines Glycosides. Nachdem ich durch freundliche Vermittlung des Kaiserlich deutschen Consuls

in Patras, Herrn Keller, sowie des Collegen Jansen in Florenz in den Besitz einer grösseren Menge der Droge gelangte, bin ich in den Stand gesetzt, das Studium der wirksamen Principe der Urtica pilulifera fortzusetzen.

c. An die Glycoside der Urticaceen anschliessend, sei es gestattet, ganz kurz der Principe von **Eschscholtzia californica** zu gedenken. Vor einigen Monaten wurden wir von unserem französischen Nachbarlande aus mit der Nachricht überrascht, dass in der Eschscholtzia Morphin gefunden worden sei. Dr. Walz, welcher als Professor der Pharmacie und Oberdirector des deutschen Apothekervereines, Abtheilung Süddeutschland, hier in Heidelberg in aufopferndster Weise viele Jahre lang die Interessen der Pharmacie vertrat, hat in den 50er Jahren bereits eine Analyse der Eschscholtzia ausgeführt, und in derselben 3 Alkaloide, davon 1 bitteres, 1 scharfes und eines, welches er Sanguinarin nannte, gefunden, aber kein Morphin. Die von mir mit nur ca. 50 Gramm ausgeführte systematische Untersuchung der Droge ergab das Vorhandensein von etwas grösseren Mengen zweier Alkaloide und eines Glycosides; sowie kleinere Mengen anderer durch Jodjodkalium fällbarer Principe. Bei keinem der isolirten Stoffe jedoch traten mehrere der für Morphin characteristischen Reactionen ein.

Wenn ich diese Mittheilungen mache, habe ich zu betonen, dass Klima, Cultur, sowie Boden die Bestandtheile von Drogen quantitativ, wie qualitativ beeinflussen, es daher nicht unmöglich ist, dass unsere französischen Collegen sich bei Anstellung ihrer Versuche einer qualitativ oder quantitativ anderen Droge bedienten.

Zur definitiven Erledigung der Frage, ob Eschscholtzia Morphin enthalte, werde ich die Untersuchungen fortsetzen mit Material, welches ich in den nächsten Monaten von Californien zu erhalten hoffe.

Discussion:

Klein-Darmstadt richtete die Frage an den Vortragenden, ob die beiden aus Eschscholtzia californica gewonnenen Alkaloide nicht auf ihr Verhalten gegen Reagentien geprüft worden wären. Reuter entgegnete, dass das eine Alkaloid sich gegen Schwefelsäure indifferent verhalte, das andere aber mit Schwefelsäure intensiv violette Färbung gebe.

d. Vor einigen Jahren hat sich Vulpius verdienstvoller Weise mit den Condurangoglycosiden beschäftigt und mit Hilfe von Chlornatrium aus den mit Kalkmilch bereiteten Auszügen 2 Glycoside isolirt. Ich habe zur Reindarstellung der Glycoside einen anderen Weg eingeschlagen, indem ich den schwefelsauren Auszug mit Gerbsäure fällte, den Niederschlag mit Bleioxyd eintrocknete und dann, wie üblich, weiter verfuhr. Ich erhielt so sehr schöne und reine Glycoside, welche sich beide als stickstofffrei erwiesen; die endgiltige Feststellung der elementaren Zusammensetzung hat Herr Professor Flückiger in zuvorkommendster Weise in Aussicht gestellt.

e. Nachdem ich schon mehrmals im Archive Mittheilungen über die **Senegawurzel** gebracht habe, liegen heute wieder einige interessante Neuigkeiten auf diesem Gebiete vor. Zunächst habe ich mitzutheilen, dass die falsche Senegawurzel nicht, wie bisher angenommen, von Polygala Boykinii, sondern nach den neuesten Forschungen von Maisch von Polygala alba abstammt. Eine Untersuchung der Droge ergab, dass dieselbe bei 12,5 % Feuchtigkeit nur Spuren Salicylsäure-Methylester, ferner 0,98 % Senegin, endlich 0,85 % Harz und 0,2 % fettes Oel enthält; es ist also der Gehalt an Senegin in dieser Wurzel nur etwa $^1/_3$ so hoch, als in der Wurzel von Polygala Senega.

Von Interesse ist ferner eine japanische Senega von Professor Shimóyama in Tokio, welche ich der Güte des Herrn Professor Flückiger verdanke. Nach Shimójama ist die Stammpflanze wahrscheinlich Polygala tenuifolia. Die Wurzel riecht patschoulyartig, enthält nach meinen Versuchen keine Salicylsäure, dagegen 0,6 % Senegin, 8,8 % fettes Oel; 0,8 % Harz.

Discussion:

Tschirch-Berlin knüpfte an diesen Vortrag einige Bemerkungen von der Anatomie der Senegawurzeln.

f. Indem ich dem Schlusse meiner Betrachtungen zueile, möchte ich nur noch mit einigen Worten des **Eucalyptus-Honigs** gedenken, welcher in den letzten Monaten viel Staub aufgewirbelt hat. Ich habe in Australien über dieses mysteriöse Product, oder vielleicht richtiger gesagt — Präparat, Nachforschungen angestellt. Ein bekannter Gelehrter und Forscher, welcher seit mehr den 40 Jahren auf dem australischen Continente dem Studium der dortigen Flora lebt, theilte mir mit, dass er während seines 42jährigen ständigen Aufenthaltes in Australien niemals einen Honig gesehen habe, welcher einen ausgesprochenen Geruch oder Geschmack nach Eucalyptus oder Cajeput besessen habe. Da in Ausstralien, wie anderwärts, die Bienen den Honig aus Nektar und Pollen der verschiedensten Pflanzen zahlreicher Pflanzenfamilien sammeln, so liegt auch kein Grund vor, einen beliebigen Honig gerade als Eucalyptus-Honig zu bezeichnen oder überhaupt für therapeutisch besonders werthvoll zu halten.

Dass unsere australischen Collegen den Eucalyptus-Honig als „neuesten australischen Schwindel" bezeichnet haben, dürfte den geehrten Anwesenden bekannt sein.

14. Herr **Hirsch**-Berlin. **Ueber die Pharmacopöen der Culturstaaten.** Redner gibt eine gedrängte Uebersicht über Zahl, Herstellungsweise, Eintheilung, Art und Inhalt der heute in den verschiedenen Ländern eingeführten Pharmacopöen, wobei er sich im Allgemeinen gegen eine allzuknappe Auswahl und Behandlung des Stoffes ausspricht, auch glaubt, dass wenigstens kurze Angaben über Darstellungsart der einzelnen Mittel überall angezeigt wären.

Zu einigen besonderen Gruppen von Arzneimitteln übergehend betont er, dass sich im Ganzen in den Pharmacopöen 236 verschiedene Extracte, 240 Tincturen und 147 Salben beschrieben finden, von welchen die dermalige deutsche Pharmacopoe jedoch nur 29, beziehungsweise 46 und 20 aufgenommen hat. Bei der Bereitung von Extracten würde es besser sein, jeweils nur die zum gründlichen Durchfeuchten der Rohstoffe nothwendige Menge des Ausziehungsmittels zu verwenden, um die Arbeit des Eindickens möglichst abzukürzen.

Endlich hält es Redner für angezeigt, dass in den Prüfungsvorschriften die Bedeutung der einzelnen dabei in Betracht kommenden Reactionen in einer möglichst kurzen Form wenigstens angedeutet werde.

Discussion:

Dieterich-Helfenberg. Redner schliesst sich der Ansicht des Dr. Hirsch, dass zu den Extracten möglichst wenig Menstruum zu nehmen sei, an, er wünscht aber, dass die Menstruummenge für jedes Extract besonders vorgeschrieben und ferner der Zerkleinerungsmodus für die zu extrahirenden Substanzen beziffert werde, da die Menge des Menstruums vom Grade der Zerkleinerung abhängig sei. Redner schlägt vor, die Zahl der Siebmaschen pro 1 qcm vorzuschreiben und mit diesen Zahlen die Pulvergrade zu charakterisiren.

H. Schacht-Berlin. Die Ansicht des Herrn Dr. Hirsch, dass die Frage, ob die Pharmacopoe ein Gesetzbuch oder ein Lehrbuch sei, noch jetzt eine offene wäre, kann ich nicht für zutreffend halten. Diese wichtige Frage ist wohl längst dahin beantwortet worden, dass die Pharmacopoe ein Gesetzbuch sein soll. Erklärnngen von Reactionen, wie sie Herr Dr. Hirsch wünscht, sind den Lehrbüchern zu überlassen. Herr Dr. Hirsch meinte ferner, dass die sich wiederholende Wahl derselben Mitglieder in Pharmacopoe-Commissionen eine prävalirende Beeinflussung durch dieselben in Bezug auf die leitenden Gesichtspunkte herbeiführen könnte. Für die Verhältnisse, wie sie in der Pharmacopoe-Commission des deutschen Reiches liegen, sind diese Möglichkeiten ausgeschlossen.

Ziegler-Karlsruhe spricht den dringenden Wunsch aus, dass die Pharmacopoe möglichst viele der überhaupt zur Anwendung gelangenden Arzneimittel enthalten möge, da es eben bezüglich aller nicht aufgenommenen Mittel jede feste Regel und damit auch dem Apothekenrevisor jede gesetzliche Handhabe fehle, eine bestimmte Beschaffenheit derselben zu verlangen. Dagegen möge man in den einzelnen deutschen Staaten recht knappe, dem örtlichen Bedürfnisse angepasste Verzeichnisse der in allen Apotheken derselben jederzeit vorräthig zu haltenden Mittel von amtlicher Seite aufstellen.

Vulpius-Heidelberg bemerkt zu den Aeusserungen von Medicinalassessor Ziegler, dass die geringe Zahl der heute in die deutsche Pharmacopoe aufgenommenen Mittel eben mit dem Umstande zusammenhänge, dass eine verhältnissmässig kleine Anzahl hervorragender Aerzte die Auswahl der in die Pharmacopoe aufzunehmenden Mittel vollziehe. Würde man wenigstens bezüglich des Beibehaltens älterer Mittel von jeher den Apothekern einen grösseren Einfluss eingeräumt haben, so wäre dem wirklichen Bedürfnisse besser gedient. Uebrigens werde ein vom deutschen Apothekerverein in Angriff genommenes Ergänzungsbuch zur Pharmacopoe den Nachtheil einer zu knappen Pharmacopoe etwas abschwächen.

Mandelin (Wasa, Finnland) theilt mit, dass man sich in den skandinavischen Staaten Schweden, Norwegen und Dänemark anschickt, eine gemeinsame ständige Commission für Bearbeituug einer Pharmacopoe zu schaffen, welche dann in jenen drei Ländern Geltung haben würde.

Geissler-Dresden. Die Prüfungsvorschriften sollten, wo irgend angängig, quantitative sein.

15. Herr **Schneider**-Dresden spricht **a. Ueber Versuche, eine Methode zur Bestimmung des Alkaloidgehalts in pharmaceutischen Extracten zu finden,** bei der jede mögliche Zersetzung des Alkaloids durch längeres Erhitzen der Lösungen oder durch Einwirkung kräftiger Basen (Aetzalkalien, Alkalicarbonate, Erdalkalien) vermieden wird.

Zu dem Zweck beabsichtigte derselbe die Zerlegung der Alkaloidsalze in Säure und freie Base durch Calciumcarbonat bei gewöhnlicher Temperatur zu bewirken, die Mischung im Vacuum oder über Schwefelsäure einzutrocknen und bei gewöhnlicher Temperatur mit Chloroform auszuziehen, sowie einen gewissen Theil jener Chloroformlösung nur zur Alkaloidbestimmung durch Titration zu verwenden.

Während nun die Zerlegung der reinen Alkaloidsalze durch Calciumcarbonat auf das leichteste gelingt, wird die Reaction bei Gegenwart der in den Extracten weiter enthaltenen anderen Stoffe aufgehalten, bezw. ganz verhindert.

Discussion:

Das Calciumcarbonat wirkt jedenfalls nur secundär. Beim Kochen von Lösungen der Ammoniumsalze werden dieselben gespalten in Basen und Säuren. Findet die frei gewordene Säure eine Base, bezw. ein Salz, wie das Calciumcarbonat mit dem sie eine Verbindung eingehen, oder mit dem sie sich umsetzen kann, so wird die Zersetzung des Ammonsalzes regelmässiger und schneller vor sich gehen. Aehnlich wie Ammoniumsalze werden sich die Salze der Alkaloide verhalten können und die Umsetzung kann wahrscheinlich auch eine quantitative sein.

Bei Besprechnng der Frage, ob eine totale Umsetzung von Alkaloidsalzen durch Calciumcarbonat möglich sei, bemerkt Holdermann, dass dies wohl sehr von der Natur der in dem Alkaloidsalz enthaltenen Säure abhängig sei und glaubt, dass man wohl annehmen dürfe, die Umsetzung fände um so vollkommener statt, wenn eben diese Säure ein unlösliches Calciumsalz bedinge.

Dieterich-Helfenberg. Auf die Bedenken des Vorredners, dass bei der Bestimmung der Alkaloide in den Extracten mit der Aether-Kalk-Methode die Alkaloide durch das Kochen im Extractionsapparat zersetzt werden könnten, erwidert D., dass die Temperatur des rückfliessenden, also wesentlich abgekühlten Aethers dazu nicht hinreiche, dass übrigens hiergegen schon die Uebereinstimmung der mit jener Methode erhaltenen Zahlen spräche. Würde eine theilweise Zersetzung eintreten, so wären Schwankungen in den Werthen unvermeidlich. — Die Verwendung von Calciumcarbonat zum Aufschliessen der in den Extracten enthaltenen Alkaloide sei übrigens beachtenswerth, so sei es damit gelungen in kurzer Zeit das in den wässerigen Opiumauszügen enthaltene Narcotin auszuscheiden (Helfenb. Annalen 1887, S. 59).

Eine grosse Gefahr für die Anwendung von Calciumverbindungen in dünnen wässerigen Lösungen liege dagegen in der häufigen Gegenwart von Zucker; gerade Zuckerkalk biete dem nachherigen Ausziehen durch Ausschütteln etc. verschiedene Schwierigkeiten.

Mandelin (Wasa, Finnland) hält eine vollständige Umsetzung der Alkaloidsalze mit dem Calciumcarbonat für fraglich und daher das vorgeschlagene Verfahren für wenig geeignet zu quantitativen Bestimmungen.

Tschirch-Berlin hat die Erfahrung gemacht, dass die Anwesenheit von Zucker die Alkaloidbestimmung in Extracten ungemein erschwere.

Proskauer-Berlin. Die Beobachtungen des Herrn Schneider habe ich ebenfalls zu machen Gelegenheit gehabt und zu verwerthen gesucht bei der Bestimmung des präexistirenden Ammoniaks in Abwässern, bei welcher man bekanntlich starke basische Hydrate nicht anwenden darf. Ich benütze frischgefälltes Calciumcarbonat, und als ich damit quantitativ das Ammoniak aus den Flüssigkeiten nicht frei erhalten konnte, nahm ich frisch gefällte kohlensaure Magnesia, ebenfalls aber mit keinem guten Erfolge. Dagegen fand ich, dass beide Carbonate sich leidlich dazu eignen, um leicht zersetzliche organische Basen aus ihrer Verbindung mit Pikrinsäure in Freiheit zu setzen. Diese letzteren Versuche führte ich bei meinen noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen über den Farbstoff und die Stoffwechselproducte des Bacill. violaceus aus. Allerdings muss man die Operationen häufiger wiederholen und das Picrat der Base verwenden. Ueber das Oxalat Sulfat und Chlorid habe ich keine Erfahrungen, das Tartrat wurde in meinem Falle ebensowenig zersetzt, wie das Platinchlorid- und Goldchloriddoppelsalz.

b. Ueber Aufbewahrung von Sublimatverbandstoffen. Die übliche Verpackung in Pergamentpapier ist für gewöhnliches Lagern der Verbandstoffe nicht zu beanstanden. Für gewisse Zwecke (Umhüllung von Nothverbandpacketen u. dgl., die in der Tasche getragen werden, also gewissen Gefahren ausgesetzt sind) ist vielfach ein mit Ockerfirniss getränktes Baumwollgewebe in Gebrauch. Dasselbe ist jedoch dem eingehüllten Sublimatverbandstoff sehr schädlich, da es (wahrscheinlich in Folge eines Acroleingehaltes) in kurzer Zeit den gesammten Sublimat zu Quecksilberchlorür reducirt.

Die in Gemeinschaft mit Herrn Stabsarzt Dr. Lübbert ausgeführten Versuche, diesem Stoff durch Ausziehen mit Aether-Alkohol oder Behandeln mit oxydirenden Mitteln (saure Permanganat- oder Chromatlösung) die reducirenden Eigenschaften zu nehmen, ergaben kein sicheres Resultat. Ebensowenig ist durch Verwendung von Weinsäure oder Natriumchlorid als Zusatz zum Sublimat bei Herstellung der Sublimatverbandstoffe ein günstiger Erfolg zu verzeichnen gewesen.

Die Versuche, an Stelle dieses bisher verwendeten, recht gute Eigenschaften (Schmiegsamkeit, Haltbarkeit, Wasserdichtigkeit, Staubdichtheit) besitzenden Stoffes einen anderen zu stellen, haben gezeigt, wie eine scheinbar einfache Frage mitunter schwierig zu lösen sein kann.

Die erhaltenen verschiedenartigsten Stoffe wurden auf ihre Tauglichkeit geprüft, indem filtrirte und durch saure Permanganatlösung gereinigte Luft über den in einem Glascylinder befindlichen zu prüfenden Stoff geleitet und dann durch Sublimatlösung gesogen wurde. In allen Fällen zeigte sich in der vorgelegten Sublimatlösung ein weisser Niederschlag, der sich als Quecksilberchlorür leicht nachweisen liess.

Am indifferentesten verhalten sich Papier und Pergamentpapier, denen eben zunächst nicht die genügende Schmiegsamkeit und Wasserdichtigkeit zukommt. Papierstoffe, die im allgemeinen leichter wasserdicht zu machen sind als Webstoffe, werden dabei aber härter und spröder und Pergamentpapiere werden durch die Behandlung mit Glycerin oder Chlormagnesium wohl schmiegsamer, aber auch wasserdurchlässiger. Als günstiges Material zu dem in Rede stehenden Zweck erscheinen zur Zeit in entsprechend haltbarer Weise hergestellte wasserdichte Papphüllen.

---

16. Herr **Ed. Ritsert**-Darmstadt. **Ueber die Stellung der Pharmacie zur Hygiene und Bacteriologie.** In früheren Zeiten war die Pharmacie mit der Medicin zugleich die einzige Heimstätte der Naturwissenschaften, aber dies hat sich geändert. Nicht nur in wissenschaftlicher Beziehung ist die Pharmacie auf ein kleines, specielles Gebiet zurückgedrängt worden, nein auch für die Arbeiten des pharmaceutischen Laboratoriums werden von Jahr zu Jahr die Grenzen enger gezogen, denn die chemische Grossindustrie liefert jetzt so gute und auch so billige Producte, dass der Apotheker unbedingt nicht concurriren kann; die Receptur wird von Jahr zu Jahr einfacher und der Handverkauf wird immer mehr von den Drogisten in Beschlag genommen. Die Pharmacie wird aber in noch engere Grenzen zurückgedrängt werden, wenn sie nicht mit aller Energie das festhält, was sie festhalten kann und ferner darnach strebt, sich neue Gebiete zu erspriesslicher Thätigkeit zu erringen. Stillstand ist Rückschritt und namentlich in unsrer leicht beschwingten Zeit!

Es ist ja auch in der Pharmacie Willen vorhanden, mit den erhöhten Ansprüchen der Zeit gleichen Schritt zu halten und desswegen von den neu in das Fach Eintretenden das abgelegte Maturum zu verlangen. Dieses Streben ist jedenfalls ein sehr ideales, aber über den practischen Werth dieser Forderung gehen die

Ansichten noch sehr auseinander. Nun mit oder ohne Maturum muss die Pharmacie immer neben den wissenschaftlichen Zielen hauptsächlich die practischen Gesichtspunkte im Auge behalten.

Diese beiden Punkte liessen sich vereinigen durch Hinzuziehen des Studiums der Hygiene und ihrer Untersuchungsmethoden zu dem jetzigen Studienpensum der Pharmacie. Wenn der Apotheker die hygienischen Untersuchungsmethoden von Wasser, Boden, Luft, Nahrungs- und Genussmittel vollständig beherrscht und durch ein Examen davon Zeugniss abgelegt hat, so hat er nicht nur sein Wissen erweitert, er hat sich auch ein neues Feld zu fruchtbarer Thätigkeit eröffnet.

Der Mediciner, welcher ja stets der erste hygienische Beamte sein wird, kann sich wegen der so ausgedehnten, anderweitigen wissenschaftlichen Anforderungen in den seltensten Fällen die zu hygienisch-chemischen Untersuchungen nothwendigen theoretischen Kenntnisse und namentlich nicht die practischen Fertigkeiten erwerben. Gerade hierin könnte der Apotheker den Mediciner thatkräftig unterstützen, mit ihm zusammen die Sanitätsbehörde bilden, welche der Pflege der Hygiene in allen Theilen des Landes erspriesslichen Vorschub leisten könnte.

Hand in Hand mit dem Studium der Hygiene hätte auch das Studium der Bacteriologie zu gehen. — Die Bacteriologie erfordert schon als Zweig der Botanik das unbedingte Interesse der Pharmacie. Denn so gut der Pharmaceut den Bau und die Entwickelung irgend einer phanerogamen oder cryptogamen Pflanze, die gar nicht in sein specielles Gebiet gehört, nur der allgemeinen Wichtigkeit halber kennen muss, mit wie viel mehr Recht kann verlangt werden, dass er auf das Studium der Organismen näher eingeht, welche pflanzliches Leben überhaupt möglich machen. Mit Recht sagt Pasteur: „Kein pflanzliches Leben ohne Microben". Die Microben sind es, welche die in der Erde befindlichen unlöslichen organischen Stoffe durch ihren Lebensprocess in solche Stoffe überführen, die alsdann in löslicher Form von der Pflanze aufgenommen werden können. Aber nicht nur die Organismen der Fäulniss bieten ein allgemein botanisches Interesse, auch die Organismen der Gährungen, seien es nun Hefen oder seien es Spaltpilze. Da ist die Alkohol-, die Essig-, die Brot-, die Buttersäure- und Milchsäuregährung, welche uns im täglichen Leben so häufig begegnen und über deren Natur wir wohl auf das Eingehendste informirt sein dürften.

Wie die Botanik von uns im Allgemeinen die Kenntniss der Bacteriologie verlangt, so setzt dies das Studium der Hygiene im Besonderen voraus, denn bei allen hygienischen Fragen ist auch der Anwesenheit von Microorganismen Rechnung zu tragen. So ist namentlich bei Wasseruntersuchungen der bacteriologische Befund von der grössten Wichtigkeit und heutzutage wird keine Wasseranalyse als vollständig angesehen, die nicht auch nach bacteriologischen Gesichtspunkten hin Aufschluss gibt. Zu den täglichen Arbeiten der Apotheken gehört das Sterilisiren von Arzneien, Injectionen, Verbandstoffen und von Milch. Alle diese Arbeiten können doch nur sachgemäss erledigt werden, wenn man die Sterilisationsmethoden ihrer Natur nach genau kennt. Der Werth der Desinfectionsmittel wird am besten auf bacteriologischem Wege bestimmt und die Infectionserreger selbst durch bacteriologische Untersuchungsmethoden nachgewiesen. Desshalb wäre anzustreben, dass sich jeder Apotheker mit den bacteriologischen Untersuchungsmethoden vertraut macht und namentlich im Nachweis pathogener Organismen unbedingte Sicherheit zu erlangen sucht. Dann würde er im Stande sein, alle die an ihn als hygienischen Beamten herantretenden Fragen sachgemäss erledigen zu können und speciell dem beschäftigten Arzte eine erwünschte Stütze zu bieten. Aber dies kann der Apotheker nur erreichen, wenn er an der Hand eines tüchtigen Bacteriologen, nicht einfach nach Büchern, das eifrige Studium der Bacteriologie unternimmt.

Redner fasst den Inhalt des Vortrags in dem Ausspruch zusammen: „Es ist für die Pharmacie von einem nicht zu unterschätzenden Werthe, das eingehende Studium der Hygiene und Bacteriologie in den Kreis ihres Studienpensums zu ziehen, denn sie würde dadurch nicht nur ihr Ansehen erhöhen, sondern sie würde auch das Feld ihrer Thätigkeit nutzbringend erweitern und den practischen Aerzten eine erwünschte Hilfe bieten."

---

17. Herr **Vulpius**-Heidelberg. **Mittheilungen aus der pharmaceutischen Praxis. a.** Unter gleichzeitiger Anstellung der betreffenden Versuche spricht der Vortragende zunächst über die Maclagan'sche Prüfungsweise des **Cocainhydrochlorids,** indem er darauf hinweist, dass die grössere Zahl der im Handel vorkommenden Cocaïnsorten zwar die Probe mit Schwefelsäure, sowie diejenige mit Kaliumpermanganat, nicht aber die oben erwähnte mit Ammonik bestehe. Es ist bis zur Stunde noch nicht genau bekannt, welche Verunreinigung oder etwaige besondere Beschaffenheit des Präparates es ist, welche das Nichtbestehen dieser Probe verschuldet, und ebensowenig ist ein Zusammenhang zwischen der Art des Verhaltens bei dieser Maclagan'schen Ammoniakprobe und der physiologischen Wirkungsweise des Cocaïns bis jetzt behauptet oder bewiesen worden.

Nächstdem wird die **Prüfung** der arzneilich verwendeten Chemikalien **auf Eisengehalt** erörtert. Bis jetzt bediente man sich zu diesem Zwecke unterschiedlich, je nach Lage des Falles und der beabsichtigten Zulassung einer gewissen Eisenmenge bald des Schwefelammoniums, bald des Rhodankaliums, Ferrocyankaliums, Tannins. Einige hundert vergleichende Versuche ergaben, dass die chemische Grossindustrie heute die betreffenden Präparate freiwillig in einem höheren Grade von Reinheit herstellt, als es bisher von Seite

der Apotheker verlangt wurde. Desshalb unterliegt es heute keinen äusseren Schwierigkeiten mehr, sich zur Prüfung jener Präparate auf Eisen eines einheitlichen Reagenses und zwar des früher als zu empfindlich bezeichneten Ferrocyankaliums zu bedienen, dessen Brauchbarkeit im Einzelnen nachgewiesen wird und welches frei ist von einer Reihe von Fehlern, welche den genannten anderen drei Reagentien anhaften. In wenigen Fällen, wo eine erhöhte Nachsicht gegen vorhandene Spuren von Eisen am Platze ist, wird in verdünnterer Lösung geprüft.

b. Die Prüfung einiger Eisenpräparate, besonders **der Tinctura Ferri acetici Rademacheri auf Blei** bildet einen weiteren Theil dieser Mittheilungen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass in dieser Tinctur, welche in Folge ihrer Bereitungsweise aus Ferrosulfat und Bleiacetat bei übereilter Fertigstellung oder ungenauer Wägung der einzelnen Zusätze in der That leicht Blei enthalten kann, durch verdünnte Schwefelsäure auch dann eine Trübung und ein Niederschlag entsteht, wenn dieselbe von Blei vollkommen frei ist. Dieser Niederschlag ist eine basische Eisenverbindung, welche auffallenderweise durch einen Zusatz freier Säure, besonders von Schwefelsäure, entsteht und leicht zu der irrigen Vermuthung Veranlassung geben kann, dass man es mit einem durch Blei verunreinigten Präparate zu thun habe. Die Abhilfe ist sehr einfach, man prüft eben nicht mit freier Schwefelsäure, sondern mit einem löslichen Sulfate, z. B. mit dem ohnehin in Lösung als Reagens vorräthigen Magnesiumsulfat, durch welches in der mit Wasser verdünnten Tinctur eben nur bei vorhandenem Bleigehalt Trübung entsteht.

Discussion:

Pöhl-St. Petersburg glaubt, dass sich auch Thallin und Antipyrin gut zum Nachweise eines Eisengehaltes in Arzneimitteln würden verwenden lassen, und fragt an, ob auch hiermit Versuche gemacht worden seien.

Vulpius erwidert, dass sich letztere nur auf die vier bisher in der deutschen Pharmacopoe vorgeschriebenen Reagentien beschränkt haben.

Sautermeister-Rottweil: Auch ich habe gefunden, dass die frisch bereitete Tinctura ferri acetici Rademacheri besonders in der ersten Zeit nach der Filtration noch Blei enthält, doch darf dieses nicht abhalten, die Tinctur, wie es in der Originalvorschrift steht, nach sechs Wochen, unbeschadet des Aussehens abzufiltriren von dem Bodensatz. Geschieht dies erst nach einem halben oder ganzen Jahre, so ist sie ebensowenig fertig, wie nach sechs Wochen. So lange nicht die Tinctur von der Hauptmenge des Bodensatzes abfiltrirt ist, scheidet sie nicht alles Blei ab. Erst nach der Filtration schlagen sich die letzten Reste von Blei nieder, und dann zeigt sie die schöne rothbraune Farbe und den weinähnlichen Geruch wegen dessen sie so manchen Eisenpräparaten selbst heute noch vorgezogen wird.

c. Zur Darstellung von Hydrargyrum oleïnicum ist neuerdings wieder eine Vorschrift von Amerika aus empfohlen worden, nach welcher eine aus Sublimat und Oelseife in den Aequivalentverhältnissen angestossene Paste in kochendes Wasser eingetragen und die entstehende ölige Masse mit neuen grösseren Mengen heissen Wassers ausgewaschen werden soll. Die Nachprüfung dieser Vorschrift ergab deren Unbrauchbarkeit, da eine theilweise Reduction des Quecksilbersalzes stattfindet, wodurch das Präparat grau wird. Auch besitzt es nicht die gewünschte Salbenconsistenz, wie sie durch einfaches Lösen von 1 Theil mit seinem gleichen Gewichte angeriebenen gelben Quecksilberoxydes in 3 Theilen reiner Oelsäure so leicht erzielt wird. Da einerseits eine Gehaltsbestimmung des Präparates durch Abscheidung und Wägung des Quecksilbers als Sulfid ziemlich umständlich ist, andererseits eigentlich nur eine Beimischung von Bleioleat und ein zu grosser Ueberschuss von Oelsäure in Betracht kommen können, so bestimmt man letzteres durch Ausziehen mit verdünntem Weingeist und prüft auf ersteres in dem salpetersauren Auszug mit Schwefelsäure.

d. Endlich wird noch **des Verhaltens von Mandelöl gegen Kalkwasser** gedacht. Bei der Herstellung eines Linimentes aus einem Theil Mandelöl und zwei Theilen Kalkwasser zeigte sich, dass durchaus nicht jedes Mandelöl dazu tauglich ist. Bald wurde ein sehr dickes, viele Wochen hindurch unverändert bleibendes Liniment erhalten, bald ein solches, welches sich schon nach wenigen Tagen oder Stunden in zwei ungleichartige Schichten trennte, bald gelang die Linimentbildung überhaupt von vornherein nicht. Da die Vermuthung nahe lag, man könne es in den beiden letzteren Fällen mit einem gefälschten Oele zu thun haben, so wurden unter Benützung von aus süssen und bitteren Mandeln selbstgepresstem reinem oder absichtlich mit Mohnöl oder Olivenöl versetztem Oele vergleichende Versuche angestellt, zu denen auch noch Pfirsichkernöl herangezogen wurde. Es zeigte sich, dass mitunter auch das reinste Oel kein brauchbares Liniment liefert, dass einem solchen Mandelöle mitunter, aber nicht immer, diese Eigenschaft durch Mohnölzusatz ertheilt werden kann. Einen Anhaltspunkt für die Reinheit von Mandelöl bietet somit dessen Verhalten gegen Kalkwasser nicht.

Discussion:

Dieterich-Helfenberg theilt die Beobachtung mit, dass sich ältere fette Oele schwieriger mit Laugen emulgiren und verseifen, wie frisch gepresste und dass desshalb zu versuchen sei, ob frisches und älteres Mandelöl gegen Kalkwasser ein verschiedenes Verhalten zeigen.

---

18. Herr **Tschirch**-Berlin bespricht auf mehrfache Anfragen hin im Anschluss an den Vortrag des Herrn Professor Beckurts (am 18. September), der die von Tschirch auf der Naturforscherversammlung in Strassburg 1885 (Tageblatt derselben S. 89) empfohlene Methode, das Chlorophyll aus Rohlaugen mittelst Baryt zu entfernen, auf die Darstellung der Alkaloide angewendet hat, seine **Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls sowohl in den Blättern als in Auszügen** (Tincturen, Oelen, Extracten etc.) mit besonderer Rücksicht auf pharmaceutische Präparate. Die Methode ist eine spectralanalytische.

Als Normallösung dient eine Auflösung der dem Blattfarbstoffe ausserordentlich nahestehenden Phyllocyaninsäure in Alkohol, im Verhältnisse 1 : 100 000 (die Darstellung der Phyllocyaninsäure wird weiter unten beschrieben). Diese schwach braungrün gefärbte Lösung*) zeigt bei Untersuchung mittelst des im Archiv der Pharmacie 1884 S. 136 vom Vortragenden beschriebenen Spectralapparates, wenn die Schichtendicke 10 mm beträgt, nur Band I des Chlorophyllspectrums (Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll 1884, Tafel III Fig. 37). Bei dieser Schichtendicke ist Band I (zwischen B und C Fraunhofer) matt aber deutlich. Bei 15 mm Schichtendicke ist die Mitte des Bandes I bereits dunkel und von Band II sind die ersten Spuren wahrzunehmen. Eines dieser beiden, gut charakterisirten optischen Bilder legt Vortragender zu Grunde. Eine bis zu 10 resp. 15 mm gefüllte Analysirröhre dient als Vergleichsobject.

Um nun den Chlorophyllgehalt eines Blattes zu bestimmen, wird eine mit dem Millimeter gemessene, möglichst gleichmässige, quadratische Blattfläche mit Alkohol extrahirt, der Auszug auf ein genau bestimmtes Mass verdünnt und nach Zusatz eines Tropfens Salzsäure (behufs Ueberführung des Chlorophylls in Phyllocyaninsäure) in einem zweiten Analysirrohre mit der im Vergleichsrohre befindlichen 10 mm hohen Schicht der Phyllocyaninsäurelösung verglichen. Man variirt die Schichtendicke des Blattauszuges bekannter Verdünnung so lange bis sie den gleichen optischen Effect gibt wie die Vergleichslösung der reinen Phyllocyaninsäure, d. h. bis Band I deutlich, aber noch matt erscheint oder (bei Anwendung einer 15 mm hohen Schicht) bis Band I in der Mitte dunkel erscheint und Band II eben auftritt — und notirt alsdann die Höhe der Schicht.

Bei Extracten etc. verfährt man mutatis mutandis analog.

Beispiel 1. Vergleichsrohr: 10 mm Normalphyllocyaninsäurelösung. Zu untersuchen ist ein Blatt auf seinen Chlorophyllgehalt pro qm. Das herausgeschnittene, quadratische Blattstück misst 64 qmm (jede Seite 8 mm). Dasselbe wird mit Alkohol extrahirt und nach vollständiger Extraction der Auszug auf 10 ccm verdünnt. Dieser Auszug gab erst bei einer Schichtendicke von 40 mm**) das gleiche optische Bild wie die 10 mm hohe Schicht der Normalphyllocyaninsäurelösung — oder wie ich letztere der Kürze wegen nenne: Normalchlorophylllösung — d. h. Band I erschien deutlich, aber matt. Um unmittelbar vergleichbare Lösungen zu haben hätte man aber, da die Normallösung 1 : 100 000 hergestellt war, nicht auf 10 ccm, sondern auf 100 000 ccm verdünnen müssen, der mit der Normallösung correspondirende optische Effect wäre alsdann aber erst bei einer Schichtendicke von 400 000 mm eingetreten, also bei einer Dicke der Schicht, die in Analysirröhren nicht herzustellen ist. Diese durch Rechnung gefundene Zahl legen wir aber der weiteren Berechnung zu Grunde. Da eine 10 mm dicke Schicht der Normalchlorophylllösung, die in 100 000 ccm 1 Gramm Phyllocyaninsäure enthält, dasselbe optische Bild im Spectralapparate gibt, wie eine 400 000 mm dicke Schicht des Blattauszuges, so sind in letzterem $\frac{1}{40\,000}$ g = 0,000025 g Phyllocyaninsäure enthalten. Der Blattauszug entspricht 64 qmm Blattfläche; auf den qm berechnet enthält also das fragliche Blatt 0,390 g Phyllocyaninsäure (absorbirende Chlorophyllsubstanz).

Beispiel 2. Vergleichsrohr Normalchlorophylllösung: 10 mm.

Zu untersuchen ist ein Blatt. Der auf 20 ccm verdünnte Auszug eines 64 qmm grossen Blattstückes gab bei einer Schichtendicke von 81 mm den gleichen optischen Effect wie die 10 mm hohe Schicht der Normallösung. Das Blattstück enthielt also 0,0000246, der qm Blattfläche 0,384 g absorbirende Chlorophyllsubstanz.

Es sind dies in der That Werthe, die bei Blättern häufig sind (vergl. Section Botanik und Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie, Bd. I S. 57).

Beispiel 3. Ein Wurmfarnextract ist daraufhin zu untersuchen, ob eine Auffärbung mit Chorophyllextracten stattgefunden hat. Man stellt zunächst aus 1 g sicher reinen Extractes mittelst Aetheralkohol eine Lösung 1 : 200 dar und vergleicht diese mit der obigen Normalchlorophylllösung (1 : 100 000). Der gefundene Werth stellt den Normalgehalt des Extractes an absorbirenden Chlorophyll dar. In der gleichen Weise verfährt man mit den angeblich aufgefärbten Extracten.

Von der Lösung des unzweifelhaft echten Extractes, die im Verhältnisse 1 : 200 hergestellt worden war, zeigte eine Schicht von 14 mm die gleiche optische Wirkung, wie eine 10 mm dicke Schicht der Normalchlorophylllösung. Um unmittelbar vergleichbare Lösungen zu haben, müssten wir aber nicht auf 200, sondern auf 100 000 verdünnen und würden alsdann erst bei einer Schicht von (14 × 500) 7000 mm den

---

*) Eine Chlorophylllösung ist noch 1 : 200 000 grünlich, eine Eosinlösung noch 1 : 250 000 röthlich, eine Fuchsinlösung noch 1 : 1 000 000 schwach roth (Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie, Band I S. 56).

**) Meine Analysirröhren erlauben die Untersuchung von Schichten bis zu 390 mm.

gleichen optischen Effect erzielen. Da eine 10 mm dicke Schicht der Normalchlorophyllösung, die in 100 000 ccm 1 g Phyllocyaninsäure enthält, dasselbe optische Bild im Spectralapparate gibt, wie eine 7000 mm dicke Schicht der Extractlösung, so sind in letzterer $\frac{1}{700}$ g = 0,00142 g enthalten. Da in der verwendeten Extractlösung 1 g Extract enthalten war, so enthält also dieser 0,00142 g oder 0,142 % absorbirende Chlorophyllsubstanz.

Dieser Werth entspricht in der That dem Chlorophyllgehalte des Filixextractes.

Wiederholt ist es mir möglich gewesen auf das Bestimmteste eine Auffärbung der Wurmfarnextracte mit Chlorophyllauszügen nachzuweisen, ja gerade die am schönsten aussehenden — freilich auch sehr wohlfeilen — erwiesen sich als „aufgefärbt" und machte es keine Schwierigkeit sogar den Grad der Auffärbung festzustellen.

In der gleichen Weise ist natürlich diese von mir übrigens bereits 1887 in den Berichten der deutsch. botan. Gesellschaft beschriebene Methode anwendbar auf alle Tincturen, auf das gleichfalls so oft nachgefärbte Bilsenkrautöl, Olivenöl und andere.

Die Phyllocyaninsäurelösung ist über Jahre hinaus haltbar, wenn sie im Dunkeln in wohlverschlossener Flasche aufbewahrt wird.

Die Methode ist natürlich, wie alle subjectiven Methoden, keine absolut genaue, auch bedingt die Krümmung des Bodens der Analysenröhre kleine Fehler, die jedoch, da es sich um sehr verdünnte Lösungen handelt, nur gering sind. Ein spectralanalytisch geschultes Auge ist aber natürlich Vorbedingung; man muss in der Beurtheilung der Erscheinungen sicher sein. Jedenfalls ist die Bestimmung stets sehr rasch ausführbar.

Die zu der Normalchlorophyllösung verwendete Phyllocyaninsäure wird folgendermassen dargestellt: Man kocht eine grössere Menge (1—2 k) Grasblätter in Wasser aus, presst ab, extrahirt mit Alkohol in mässiger Wärme und zieht den Alkohol im Wasserbade wieder ab — alles unter Vermeidung kupferner Gefässe — am besten in Glas. Der Rückstand im Kolben wird nun wiederholt im Wasserbade mit Wasser gewaschen und alsdann in demselben Kolben mit nicht zu viel conc. Salzsäure erwärmt. Es entsteht eine schön blaue Lösung (Phyllocyanin). Dieselbe wird von dem schmierigen Rückstande nach dem Erkalten abfiltrirt und in einen grossen Ueberschuss von Wasser gegossen, der hierbei niederfallende braungrüne Niederschlag, die Rohphyllocyaninsäure, wird abermals in conc. Salzsäure gelöst, nochmals mit viel Wasser ausgefällt und nach abermaligem Waschen mit Wasser durch successives Aufnehmen mit Alkohol, Aether und Chloroform gereinigt. Der so erhaltene Körper bildet tiefschwarze Lamellen mit prachtvoll blauer Oberflächenfarbe (Tschirch, Untersuch. über das Chlorophyll 1884 S. 70 u. Ber. d. deutsch. botan. Ges. 1887). Er sieht wie ein Anilinfarbstoff aus, ist aschefrei und löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform etc. mit braungrüner Farbe. Durch verdünnte Säuren entsteht die Phyllocyaninsäure (Chloropyllan, Hypochlorin, modificirtes Chlorophyll) in jedem Blattauszuge. Bezw. des Spectrums dieser und der anderen, von mir beschriebenen Körper der Chlorophyllgruppe vergl. Vogel, practische Spectralanalyse irdischer Stoffe II. Auflage 1889 S. 416, woselbst ein Resumé meiner Arbeiten gegeben ist.

Mit Zink und Kupfer bildet die Phyllocyaninsäure prachtvoll grün resp. blaugrüne Verbindungen, von denen die Zinkverbindung ein Spectrum besitzt, welches dem des Blattes gleicht, die Kupferverbindung durch die fehlende Fluorescenz ihrer Lösung und eine hohe Stabilität ausgezeichnet ist, letztere entsteht stets, wenn man Chlorophyllauszüge in Kupferblasen destillirt.

Auch die Zinkverbindung der Phyllocyaninsäure kann zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls benutzt werden.

Die Methode, die bisher freilich nur erst in einigen Fällen angewendet wurde, beruht auf der Erscheinung, dass die genannte Verbindung in jedem durch Eindampfen gebräunten alkoholischen Chlorophyllauszuge beim Kochen desselben mit Zinkstaub entsteht. Man verfährt folgendermassen. Die Blätter, in denen man den Farbstoff bestimmen will und deren Trockengewicht und Asche zuvor in einem Parallelversuch festgestellt worden ist, werden in nicht zu geringer Menge mit Alkohol extrahirt, der Auszug eingedampft, mit warmem Wasser wiederholt gewaschen, abermals mit Alkohol aufgenommen und mit überschüssigem Zinkstaub im Wasserbade gekocht. Nach dem Absetzen des überschüssig zugesetzten Zinks wird abfiltrirt, das Filtrat eingedampft und in der Asche das Zink bestimmt. Da das Zinksalz der Phyllocyaninsäure 11,07 % Zn. enthält, lässt sich aus der in der Asche gefundenen Zinkmenge leicht die Menge der Phyllocyaninsäure d. h. des absorbirenden Chlorophyllfarbstoffes berechnen. Blätter enthalten durchschnittlich 1,5—2,5 % der aschefreien Trockensubstanz Chlorophyll.

Discussion:

Dieterich-Helfenberg. Redner bestätigt, dass sich im Handel Extractum Filicis befinde, welches mit Chlorophyll gefärbt und zu wahren Spottpreisen selbst von namhaften Firmen zu beziehen sei. Er giebt aber zu bedenken, dass nicht jedes schön grüne Extract gefälscht zu sein brauche; so liefere ein rasch bei 40—50° getrocknetes Rhizom ein Extract, das sich durch besonders schöne Farbe auszeichne.

Sautermeister-Rottweil: Zu Tschirch, Chlorophyllnachweis, hatte ich nichts bemerkt, sondern zu dem Tags zuvor gehaltenen Vortrag über microscopische Blutuntersuchung, noch die kurze Notiz über die chemische und spectroscopische Blutuntersuchung, welche ich meinem heutigen Manuscript pg. 379—380 angehängt habe, gebracht.

Schluss.

Der Vorsitzende gibt zum Schlusse eine Uebersicht über die Arbeiten der Section. Er hebt hervor, dass die auf eine 53jährige Geschichte zurückblickende Section Pharmacie in diesem Jahre zum zehnten Male zusammengetreten sei, da sie nach ihrer Begründung 1836 in Jena durch Trommsdorff und Wackenroder nur auf den Naturforscherversammlungen von Prag (1837), Pyrmont (1839), Braunschweig (1841), Magdeburg (1884), Strassburg (1885), Berlin (1886), Wiesbaden (1887) und Köln (1888) als selbstständige Section vertreten gewesen sei (Pharm. Zeitung) 1888 No. 36). Nun aber, wie ja auch der zahlreiche Besuch (83 Theilnehmer) und die reiche Zahl von Vorträgen (43) zeige, dauernd gesichert erscheine. Der Vorsitzende gibt eine Uebersicht über die behandelten Gegenstände, die alle Gebiete des weitverzweigten Faches berührten und bittet zum Schluss die Versammlung, sich zum Danke für die gastliche Aufnahme, die die Section in dem ebenso ehrwürdigen wie herrlichen Heidelberg, am Fusse des herrlichen Schlosses und in den Räumen der ruhmvollen Ruperto-Carola gefunden und für die stets opferwillige, hilfbereite und nimmermüde Liebenswürdigkeit, mit der der Einführende der Section, Herr Dr. Vulpius, seines schweren Amtes gewaltet, von den Sitzen zu erheben — was unter lebhafter Zustimmung geschieht, worauf der Vorsitzende mit dem Rufe: „Auf Wiedersehen in Bremen“ die Sectionssitzungen schliesst.

XIV. Abtheilung für innere Medicin.

Sitzungsraum: *Akademisches Krankenhaus, Medicinische Baracke I.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Hofrath Erb-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. J. Hoffmann-Heidelberg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Kussmaul-Heidelberg.

1. Herr **Rumpf**-Marburg. **Ueber Diffusion und Resorption.** Die Untersuchungen, über welche ich Ihnen heute berichten möchte, sind noch nicht abgeschlossen, immerhin glaube ich, dass die seitherigen Untersuchungsergebnisse einiges Interesse beanspruchen dürfen. Die Erscheinungen der Diffusion und Resorption gehören zu den wichtigsten Factoren organischen Lebens und haben als solche vielfach zu experimentellen Untersuchungen Veranlassung gegeben. Ich will nur an die älteren Arbeiten von Graham*) und vor allem Eckhard**), an die neueren von Maly***) sowie von Kossel†) erinnern. Indessen hat sich seit den ersten Arbeiten über Diffusion und Endosmose in unsern Anschauungen über diese Vorgänge ein gewisser Wechsel vollzogen.

Während man früher der Meinung war, dass die biologischen Functionen des Darms sich im Wesentlichen auf Gesetze der Diffusion und Endosmose von Membramen zurückführen lassen, ist heute durch die Entdeckung der Function der Epithelzellen ein weiteres und schwierigeres Moment diesen Untersuchungen erwachsen. Aber auch hier wird es sich darum handeln, die anscheinend vitalistischen Vorgänge zunächst an der Hand physikalischer und chemischer Gesetze zu prüfen.

Dass unsere Kenntnisse dieser Functionen noch gering sind, lässt sich nicht leugnen. Ich will nur an die Lehre von der Resorption der Nahrungsmittel, der Salze, der Fette etc. erinnern. Auch bei der Einwirkung von Medicamenten auf Schleimhäute kommen die Gesetze der Diffusion und Resorption in Betracht. Wie machtlos aber unsere Therapie auch gegenüber vielen lokalen Erkrankungen ist, bedarf wohl kaum der Ausführung.

Die Frage der Behandlung infectiöser Lokalerkrankungen war es auch, von welchen die erste Anregung zu unsern Untersuchungen ausging, die dann in der Folge immer weitere Ausdehnung angenommen haben, als wir anfangs dachten.

Wenn wir infectiöse Erkrankungen der Schleimhäute behandeln, so ist es unser Wunsch die Microben zu vernichten oder in ihrer Lebensfähigkeit soweit zu beeinträchtigen, dass der Organismus sich derselben ohne intensive Allgemeinreaction entledigen kann. Leider geht dieser Wunsch nur in beschränkter Weise in Erfüllung. Diejenigen Substanzen, welche der Schleimhaut nur oberflächlich anhangen, mögen durch Desinfectionsmittel unschädlich gemacht werden, die in den Lymphbahnen und Gewebsspalten eingedrungenen Microorganismen aber werden durch die gewöhnliche Behandlung mit wässerigen Lösungen der verschiedensten Salze kaum tangirt. Als Beweis dafür sei nur angeführt, dass das Suchen nach wirksamen Behandlungsmethoden dieser Erkrankungsformen nichts weniger als aufgehört hat.

Gelegentliche Erfahrungen, welche uns gezeigt hatten, dass Cognac ein vorzüglich wirksam und bei vielen Menschen verwendbares Lösungsmittel für desinficirende Salze sei, wurden die Veranlassung zu einer Studie über die Veränderung der Diffusion von Salzlösungen nach dem Zusatz von Alkohol. Als Salz wurden mit Rücksicht auf die Leichtigkeit des Nachweises Jodkali gewählt.

Die Versuchsanwendung war folgende. In einem äusseren Gefässe befand sich eine 10procentige Lösung von Jodkali mit oder ohne Zusatz von Alkohol. In dieses grössere Gefäss tauchte man ein kleineres ein,

*) Annal. d. Chemie LXXVIII.
**) Beiträge zur Anatomie u. Physiologie Bd. I—III.
***) Zeitschr. f. physiolog. Chemie I S. 77.
†) Zeitschr. f. physiol. Chemie II. S. 158. u. f.

dessen Boden mit dem von Graham für Diffusionsversuche empfohlenen Pergamentpapier, oder mit Herzbeutel oder Darm überzogen war. In dem inneren Gefäss befand sich eine 1procentige Stärkekleisterlösung, welche vermittelst festsitzender Platinfedern von einem galvanischen Strom von zwölf Millampère durchströmt wurde. Sobald nun eine Spur Jodkali durch die scheidende Membran diffundirt war, wurde dieses von dem Strom zersetzt und das Jod schied sich unter Blaufärbung der Stärke an der Anode ab.

Wurde nun eine wässerige Jodkalilösung zur Diffusion verwendet, so trat im Durchschnitt nach 8 bis 10 Minuten die Jodreaction ein. Nur vereinzelt liess sich dieselbe früher nachweisen; bei diesen Versuchen ergab jedoch die vorherige und nachherige Untersuchung meist, dass die Diffusionsmembran ein oder mehrere dünne Stellen darbot; am häufigsten zeigte sich das bei Benutzung des Herzbeutels*) als Diffusionsmembran, wesshalb wir von der Benutzung dieses bei den weiteren Untersuchungen absahen.

Ganz anders gestaltete sich das Resultat bei der Benutznng einer Jodkalilösung, welche Alkohol in gewissem Procentsatz enthielt. Das Alkohol war von Merck bezogen und hatte das spezifische Gewicht von 0,796 = 46° Bé. Bei einer Lösung von Jodkali mit 10 Volumprocent Alkohol trat die erste deutliche Reaction schon nach 2 Minuten auf, nach dem Zusatz von 20—50 Volumprocent Alkohol vielfach schon nach 1 Minute.

Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass die Diffusion des Jodkali durch Alkohol wesentlich beschleunigt wird.

Nach diesen Ergebnissen musste es nahe liegen, einen anderen Alkohol, der in der Biologie keine kleine Rolle spielt, auf das gleiche Verhalten zu untersuchen, das Glycerin. Wir bezogen das Präparat von Merck, der dasselbe als Glycerin. bidestillat. pur. 28° Bé vom spezifischen Gewicht 1,23 bezeichnet.

Auch bei diesem ergab sich eine wesentliche Beschleunigung der Diffusion, die bei Zusatz von 10 Volumprocent in 3—4 Minuten sich nachweisen liess, während ein grösserer Zusatz von 20—40 % nicht in gleicher Weise die Diffusion beschleunigte. Auch gleichzeitiger Zusatz von Glycerin und Alkohol zur Jodkalilösung wirkte beträchtlich beschleunigend auf die Diffusionserscheinungen ein.

Es musste nun nahe liegen noch eine Anzahl weiterer Substanzen auf ihre Diffussionsfähigkeit in wässerigen und alkoholischen Lösungen zu prüfen.

Zunächst verwendeten wir Ferrocyankali, indem wir die Eigenschaft desselben mit Ferrichlorid das tiefblaue Eisenkaliumferrocyanid zu bilden als Reagens zum Nachweis der stattgehabten Diffusion verwandten. Die Versuchsanwendung war folgende. Benutzt wurde eine 1procentige Lösung von Ferrocyankali und eine Lösung von 1 promille Ferrichlorid in destillirtem Wasser. Die Ferrocyankalilösung erhielt den betreffenden Zusatz von Alkohol oder Glycerin.

Als Diffusionsmembran diente entweder Pergamentpapier oder Darm. Bei der Benutzung von Pergamentpapier wurde die Anwendung so gewählt, dass in einem Glastrichter mit der Ferrichloridlösung ein Filter von Pergamentpapier unter gleichzeitigem Eingiessen der Lösung von Ferrocyankali eingesenkt wurde. Die Flüssigkeit stand naturgemäss iu dem Trichter und dem Filter gleich hoch.

Bei allen diesen Versuchen trat nun nach einiger Zeit eine Bläuung des Papiers und dann eine langsame Blaufärbung der Ferrichloridlösung ein. Aber die Diffusion trat bedeutend früher ein und die Blaufärbung in der gleichen Zeit war weit intensiver wenn die Ferrocyankalilösung einen gewissen Procentsatz von Alkohol oder Glycerin enthielt. Schon ein 1procentiger Zusatz von Glycerin beschleunigte die Diffusion beträchtlich. Das gleiche geschah bei geringem Zusatz von Alkohol während ein Zusatz von mehr als 10 Volumprocent eine Beschleunigung mit Sicherheit nicht mehr erkennen liess.

In einer weiteren Versuchsanwendung wurde vor allem Rindsdarm gewählt, nachdem sich gezeigt hatte, dass Schweinsdarm bezüglich der Diffusion wesentlich inconstante Werthe ergibt, auch leichter kleineren Verletzungen bei dem Schlachten ausgesetzt ist.

Wurde nun Rindsdarm mit wässeriger Ferrocyankalilösung gefüllt und dann in die Eisenchloridlösung eingetaucht, so trat nach einiger Zeit an dem Darm eine Blaufärbung auf. Die erste Farbenreaction beschränkte sich in der Regel auf einzelne Stellen an der Ansatzstelle des Netzes, welche durch den Ansatz von Fett sich deutlich hervorhebt. Die Zeit, in welcher diese ersten Spuren von Reaction auftraten, war nun ausserordentlich verschieden. Selten trat dieselbe nach wenigen Minuten auf; meist vergingen 10, 15 und 20 Minuten, einigemal auch 40 und 80 Minuten, ehe die ersten Diffusionserscheinungen auftraten. Dann verbreitete sich die Färbung über grössere Partien des Darms in mehr diffuser Weise. Doch war zu diesem Resultat ein längerer Zeitraum, mindestens 20 Minuten, meist mehr als 40 Minuten und eine Stunde nothwendig. Dabei zeigte der Darm desselben Thieres in der Regel die gleichen Werthe, während verschiedener Darm ungleichmässige Resultate ergab. Indem wir nun zu der Prüfung von Glycerin und Alkohol übergingen, wurde von dem gleichen Thier stets ein Stück Darm zur Diffusion mit wässeriger Lösung als weitere Controlle benutzt, während aus dem Theile desselben Darms zn Alkohol- und Glycerinversuchen verwendet wurden.

*) Es mag das daran gelegen haben, dass wir wesentlich Herzbeutel vom Kalb verwendet haben, welche schon Ernst Emil Hoffmann (Eckard, Beiträge Bd. II S. 59) weniger brauchbar für Diffusionsversuche fand. Der Herzbeutel der Kuh soll sich in dieser Hinsicht brauchbarer erweisen.

Bei diesen Untersuchungen ergab sich nun, dass Glycerin selbst bei einem Gehalt von 50 % meist noch eine Beschleunigung der Diffusion von Ferrocyankali hervorruft. Dabei wird allerdings von dem Glycerin gleichzeitig Wasser aus dem äussern Gefäss in den Darm eingezogen.

Die bedeutendste Beschleunigung der Diffusion erfolgte jedoch bei einem Gehalt der diffundirenden Flüssigkeit von 1—10 % Glycerin. Aber auch ½ % Glycerin hatte noch einen deutlichen beschleunigenden Einfluss.

Ein Zusatz von Alkohol war für die Diffusion von Ferrocyankali nicht in der gleichen Weise wirksam wie Glycerin, wenigstens nicht bei einem grösseren Gehalt. War dieser grösser als 10 %, so trat eher eine Verzögerung der Diffusion ein. Dagegen wirkten 1—5 % Alkohol-Zusatz entschieden beschleunigend auf die Diffusionserscheinungen.

Am hochgradigsten erweist sich der Unterschied zwischen der Diffusionsgeschwindigkeit wässeriger und glycerinhaltiger Flüssigkeiten. Die geringere Wirkung des Alkohol dürfte wohl daran liegen, dass Ferrocyankali sich schlecht in Alkohol löst.

Von diesen Untersuchungsergebnissen musste das Verhalten des Glycerins unser hohes Interesse erregen. Demselben kommt vermuthlich eine hohe Bedeutung in den biologischen Functionen zu, ohne dass über seine Schicksale im Organismus etwas Sicheres bekannt ist. Ein Theil der in den Darm eingeführten Fette wird in Fettsäuren und Glycerin gespalten. Wo bleibt dieses Glycerin? Wird es resorbirt? Erscheint ein Theil desselben eventuell im Stuhl?

Die Untersuchungsergebnisse, welche Hauk durch Fütterung mit Eiweiss und Fettsäuren erlangt hat, sprechen dafür, dass im Innern der Darmzellen Glycerin gebildet wird oder aufgespeichert ist, welches sich mit den Fettsäuren zu Neutralfett vereinigt. Woher stammt dieses Glycerin?

Auf alle diese Fragen fehlt einstweilen die Antwort.

Nach anderer Richtung hin sind allerdings einige Eigenschaften des Glycerins erforscht worden. Nachdem Schultzen (Berlin. Klin. Wochenschrift 1872, Nr. 35) das Glycerin gegen Diabetes empfohlen und Külz zunächst die Grundlage der Schultzen'schen Theorie als falsch erwiesen hatte, zeigte sich bei den weiteren Untersuchungen von Külz, dass die Zuckerausscheidung durch Verabreichung von Glycerin sogar gesteigert werde, eine Angabe, die bald von vielen Seiten Bestätigung erfuhr.

Diese Momente veranlassten uns, das Verhalten des Traubenzuckers den gleichen Diffusionsversuchen gegenüber zu studiren.

Bei diesen Untersuchungen sind wir zu gleichmässigen Resultaten bis jetzt nicht gelangt.

Bei Zusatz von ½—2 % Glycerin trat sehr häufig eine geringe Beschleunigung der Diffusion von Zucker auf — in anderen Versuchen blieb dieselbe aber aus, so dass wir die positiven Befunde als Zufälligkeiten betrachten. Bei stärkerem Zusatz von Glycerin 5—50 % trat die wasserentziehende Eigenschaft des Glycerin sehr in den Vordergrund. Die Flüssigkeit im Darm nahm ganz beträchtlich zu und die äussere Flüssigkeit verminderte sich sogar einmal von 100 cbcm auf 39 cbcm. Die Diffusion von Traubenzucker erfuhr dadurch eine Verminderung. Es stehen diese Befunde wohl mit der Eigenschaft des Glycerins, Diarrhoeen hervorzurufen in Beziehung, auf welche schon Külz bei Nachuntersuchung der Angaben von Schultzen aufmerksam gemacht hat.

Ebenso wie der Traubenzucker wird aber auch das Pepton, werden eine Reihe von anderen Salzen auf eine Beschleunigung der Diffusion durch Glycerin untersucht werden müssen. Das gleiche gilt für die Stoffwechselproducte des Körpers, insbesondere die Diffusion des Harnstoffs. Es ist sehr wohl denkbar, dass auch bei der Ausscheidung dieser Substanzen dem Glycerin eine Wirkung zufällt. Wenigstens lassen die Versuche von Arnschink*), der nach der Verabreichung von 80 Gramm Glycerin direct und an den folgenden Tagen eine Steigerung der Stickstoffausfuhr fand, an einen derartigen Einfluss denken.

Unsere Untersuchungen erstreckten sich bisher nur auf die Menge des ausgeschiedenen Harns. Und da fanden wir, dass in einzelnen Fällen, eine nicht unbeträchtliche Vermehrung der Urinausscheidung eintrat.

So stieg nach der Verabreichung von etwa 30 Gramm Glycerin in einem Fall die Urinausscheidung von etwa 1800 auf 3900 cbcm. In anderen Fällen war die Wirkung geringer und in einzelnen war sie nicht nachzuweisen. Wir sind mit der Fortsetzung dieser Versuche beschäftigt. Doch dürfte im Ganzen die Tagesdosis von Glycerin höher zu nehmen sein.

Eine Bestimmung des Harnstoffs wurde noch nicht ausgeführt, auch die Bestimmung des durch den Harn ausgeschiedenen Glycerins konnte noch nicht durchgeführt werden.

Bis vor Kurzem fehlte eine Methode der Bestimmung überhaupt. In etwas wurden diese Schwierigkeiten durch Rubner gehoben, der die Fähigkeit des Glycerin Kupferoxydhydrat in beträchtlicher Menge in Lösung zu halten fand und zur Bestimmung des Glycerins im Harn verwandte und durch seinen Schüler Arnschink verwenden liess.

Genauere Werthe dürfte wohl die vor Kurzem von Baumann mitgetheilte Methode ergeben, welcher zeigte, dass aus stark alkalischen Lösungen vermittelst des Benzoylchlorids das Glycerin durch Darstellung einer Benzoesäureesters (Glycerin-Dibenzoat) ausgefällt werden kann. Doch werden bezüglich des Harns

*) Zeitschrift für Biologie, Band 23.

noch eine Reihe von Vorversuchen angestellt werden müssen, mit deren Ausführung wir im Laufe der nächsten Zeit beginnen wollen.

Weiterhin musste die Frage experimentell geprüft werden, ob die für die Diffusion gefundenen Erscheinungen auch für die Resorption von Salzen Giltigkeit haben.

Nach dieser Richtung sind bis jetzt allerdings erst zwei Versuche und zwar über die Resorption von Jodkali mit und ohne Zusatz von Glycerin und Spiritus von der Mundhöhle aus angestellt worden.

Die Versuchsanordnung war derart, dass am 27. Februar fünfmal in Pausen von 1 Stunde je 1 Minute mit 15 cbcm einer wässerigen Lösung von Jodkali (10 %) gegurgelt wurde.

Unter Beobachtung aller Cautelen fanden sich in den mit dem ersten Gurgeln beginnenden 24 Stunden 1800 cbcm Urin. Die von Herrn Professor Ernst Schmidt freundlichst ausgeführte Untersuchung des Urins ergab in 100 cbcm Urin 0,00643 Jod.

Es berechnet sich somit die Gesammtmenge von Jod in dem 24stündigen Harn auf 0,11574 Jod.

Unter ganz denselben Cautelen wurde 14 Tage später in der gleichen Weise gegurgelt. Nur bestand das Gurgelwasser aus einer 10procentigen Lösung von Jodkali, welche gleichzeitig 10 % Alkohol und 10 % Glycerin enthielt.

Die Urinmenge betrug unter den gleichen Cautelen nunmehr nach 24 Stunden 2200 cbcm, deren chemische Untersuchung ergab, dass 100 cbcm 0,00752 Gramm Jod enthielten. Darnach berechnet sich die Gesammtmenge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Jods auf 0,16544.

Nach diesen Versuchen erscheint allerdings die Resorption von Jodkali aus Alkohol-Glycerin haltiger Lösung um die Hälfte vermehrt. Doch dürften zwei Versuche nicht genügen, um diese Frage zu entscheiden, wenn denselben auch dadurch einiger Werth zukommt, dass die Diffusionsversuche durch Membranen dieselben Resultate ergeben haben.

Sie sehen, m. H., dass diese Versuche nach vielen Seiten noch lückenhaft sind.

Immerhin dürften schon jetzt einige practische Gesichtspunkte sich ergeben.

Erstens dürfte es sich empfehlen, allen Substanzen, welche auf Schleimhäute eine mehr als ganz oberflächliche Wirkung entfalten sollen, Glycerin oder Alkohol in gewissem Procentverhältniss zuzusetzen. Wir haben in vielen Fällen einen Zusatz von 5—10 % wirksam gefunden.

Zweitens dürfte zu versuchen sein, ob bei manchen Formen von Oedem, welche mit einer Zurückhaltung von Stoffwechselproducten einhergehen durch Einverleibung von Glycerin nicht eine Beschleunigung der Ausscheidungen der Oedemflüssigkeit oder der Stoffwechselproducte erzielt werden kann. Allerdings wird die Dosis Glycerin nicht zu gering gewählt werden dürfen. Vielleicht empfiehlt sich zu derartigen Versuchen eine Tagesdosis von 50 bis 100 Gramm in kleinen Einzeldosen. In Milch mit Zusatz von etwas Kaffee ist das Glycerin leicht zu nehmen.

Discussion:

Leubuscher-Jena hat Versuche über Darmresorption und Einfluss verschiedener Arzneimittel auf dieselbe ausgeführt. Dazu dienten Hunde mit Tiry-Vellas'schen Darmfisteln. Resorptionsflüssigkeit war Traubenzucker. Zusatz von Alkohol 5—6—10 % war im Stande die Resorption wesentlich herabzusetzen. 1 %—2 % alkoholische Lösungen wurden ebenso resorbirt, wie wässerige. Die Uebereinstimmung der Rumpf'schen und Leubuscher'schen Versuche ist meiner Ansicht nach ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Anschauung, dass die lebendige Thätigkeit bei der Resorption die Hauptrolle spielt.

---

2. Herr **Jürgensen**-Tübingen. **Ueber die mechanische Behandlung der Tabes nach dem System Hessing.** Vortragender hatte des öfteren Gelegenheit, Patienten zu sehen, welche von dem bekannten Orthopäden Hessing behandelt waren. Die Behandlung derselben besteht im Gegensatze zu der Charcot'schen Suspension in einer fortwährenden Dehnung und Entlastung der Wirbelsäule durch ein mit Stahlschienen armirtes Stoffcorsett.

Die günstigen Folgen, welche in regelmässiger Reihenfolge eintreten, sind: 1. Hebung der Blasen- und Mastdarmstörungen, 2. Aufhören der Schmerzen, 3. Besserung der Gehfähigkeit.

Natürlich werden diese Erfolge erst in gewisser Zeit erreicht und Hessing verlangt, dass die Patienten mindestens ein Jahr unter seiner Aufsicht leben.

Die günstigen Wirkungen erkennt Vortragender aus einer Veränderung der Blut- und Lymphcirculation im Wirbelkanal, welche zu einer besseren Ernährung des Rückemarks führe.

Discussion:

Eisenlohr erkennt die Berechtigung einer mechanischen Behandlung in einer Reihe von Fällen an und begrüsst die von Jürgensen geschilderte Hessing'sche Methode als eine berechtigte, genauer zu prüfende. Er erkennt ihr mehr Berechtigung zu als der von Motchukowsky-Charcot inaugurirten Suspension. Von letzterer hat E. nach sieben eigenen Versuchen und den Beispielen der Literatur keinen sehr günstigen Eindruck erhalten.

Vor allem ist vor der Suspension als eines allgemein zu handhabenden Verfahrens bei der Tabes eher zu warnen.

Die mechanische Behandlung wird sich übrigens zunächst auf Fälle zu richten haben, in denen die von Jürgensen zur Erklärung herangezogene Schwäche der Rückenmuskeln eine Rolle spielt. Solche Fälle von Schwäche der fixirenden Muskeln der Wirbelsäule kommen, wenn auch nicht sehr häufig, im Bereich der Tabes vor. In einem solchen Fall, in dem die Functionsschwäche der Rückenmuskeln jede Locomotion der Patientin im Bett erschwerte und namentlich besonders schmerzhaft war, hat E. durch eine lange — auf Stunden täglich und durch Monate fortgesetzte — Modification der Suspension Nachlass der quälenden Symptome erreicht. Die permanente, schwache Extension geschah durch eine Kinnschlinge und Hochstellung des Kopfendes des Bettes — analog der Extension der Halswirbelsäule — bei chirurgischen Krankheiten der Wirbelsäule.

E. wiederholt nochmals seine Warnung vor der allgemeinen Anwendung der Charcot'schen Suspension, besonders im Hinblick auf die bekannt gewordenen Todesfälle, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Methode vorgekommen sind.

Rumpf: Wenn auch die Untersuchungen über die mechanische Behandlung der Tabes noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können, so lässt sich doch schon jetzt das eine sagen, dass vor allem ältere Fälle von Tabes sich zu dieser Behandlung empfehlen. Für Fälle mit dem initialen Symptomenbild der Tabes dürfte sich weit eher eine antisyphilitische Behandlung in Verbindung mit der Anwendung des faradischen Pinsels empfehlen.

Schuster-Aachen: Meine Erfahrungen über Suspension bei Tabischen beruhen auf Behandlung von 17 meist Tabischen mit syphilitischer Vergangenheit. Dieselben wurden mit Inunctionen und Bädern seit dem 1. März d. J. im Schlossbade und gleichzeitig alle zwei Tage mit der Suspension behandelt. Ich habe mit Ausnahme eines Falles keinen Nachtheil von der Suspension gesehen. Dieser Fall betraf einen Kranken, der gleichzeitig die sicheren Symptome progressiver Paralyse hatte. Patient war anämisch und es traten bei einer Suspension Ohnmachtszeichen ein, deren üble Folgen glücklich abgewendet wurden. Bei einem anderen traten fünf Tage andauernde Nackenschmerzen ein, die aber bei den später fortgesetzten Suspensionen nicht wieder auftraten. In den übrigen Fällen habe ich theilweise — unter anderen bei zwei Aerzten — sehr bedeutende Besserungserfolge gesehen, namentlich in Bezug auf den Gang, die Blase, die Ataxie und theilweise auch die Pupillen. Ich behalte mir eine genauere Beschreibung der Fälle vor. Jedenfalls haben die Inunctionen die günstige Wirkung der Suspension nicht beeinträchtigt und umgekehrt. Um mich vor Gefahren zu sichern, lasse ich die Suspension unter meiner Aufsicht von einem in der Gymnastik wohlgebildeten Fachmanne machen, lasse den Hängenden auf kurze Fragen antworten, namentlich ob er sich müde fühle oder Schmerzen im Nacken oder den Armen habe. Ich kann nur dringend die Suspension in Verbindung mit Inunction bei Tabischen mit syphilitischer Vergangenheit empfehlen.

Mosler erwähnt, dass er in der lokalen Therapie der Rückenmarkskrankheiten einen Fortschritt erblickt, und dass er, wenn er von der Suspension keine besonderen Resultate gesehen hat, von der Massage des Rückenmuskels und dem electrischen Pinsel Günstiges gesehen hat. Er wünscht, dass die Hessing'sche Methode günstige Resultate bringen möge.

Kussmaul ist ein Fall von Tabes bekannt, welcher bei Hessing lange in Behandlung gewesen ist, ohne wesentlichen Erfolg; er ist aber doch ferne davon, den Stab über die Hessing'sche Behandlungsmethode zu brechen. Im Uebrigen bestehe doch wohl ein Unterschied zwischen der Hessing'schen und der Suspensionsmethode.

Erb gibt dieser Anregung statt, um zu sagen, dass seine seit der Mittheilung in Baden-Baden (Mai 1889) gemachten Erfahrungen ihn zu einer Modification des damaligen weniger günstigen Urtheils nöthigen; in einzelnen Fällen sind doch erhebliche Besserungen nach der Suspension zu Tage getreten, so dass es immerhin angezeigt erscheint, besonders in älteren Tabesfällen einen Versuch mit der Suspension nicht zu unterlassen.

Von gelegentlichen Erfolgen der Hessing'schen Methoden weiss E. einiges zu berichten: nämlich subjective Erleichterung in zwei Fällen von multipler Sclerose.

Naunyn fragt an, ob Jürgensen sein Augenmerk darauf gerichtet habe, wie sich die Tabiker verhalten, nachdem sie die Corsets zu tragen aufgehört. In der Regel käme es früher oder später dazu und nach N.'s Erfahrung in analogen Fällen fänden sich die Kranken nun gewöhnlich recht schlecht; denn es seien die Muskeln des Rumpfes unter dem Tragen des Corsets aus der Uebung gekommen, wenn nicht atrophisch geworden.

Jürgensen: Die Atrophie der Muskeln wird durch Hessing's Corset allerdings, aber nur verhältnissmässig begünstigt; im Laufe der Zeit aber kommt eine Wiederherstellung der Muskelthätigkeit zu Stande.

Vierordt-Jena: Ueber den Herrn, den Geh. Rath Kussmaul vorhin erwähnt hat, bin ich in der Lage, genauere Mittheilungen zu machen. Der betr. Herr ist durch eine Prothese, die Hessing ihm gemacht, schliesslich doch gebessert worden, aber nur weil H. ihm einen Apparat machte, der das Becken auf der linken Seite so stützte, dass Patient auf dem Becken ging; dadurch wurden sehr heftige lancinirende Schmerzen im linken Bein, an denen der Patient stets gelitten, und die besonders im Anschluss an Erschütterungen, heftiges Auftreten etc. hervorgerufen waren, allerdings doch schliesslich wesentlich gebessert. — Was H. betrifft, so habe ich ihn gelegentlich dieses Falles kennen gelernt. Er ist allerdings ein bandagistisches Genie, das in Deutschland nicht seines Gleichen hat, aber eine Tabes ihm völlig zur Behandlung zu übergeben, würde ich nie wagen.

Bäumler fragt, welche Erfahrungen bei der Behandlung der Tabes mit der schwedischen manuellen und instrumentellen (Zander'schen) Gymnastik gemacht worden seien, und

Kussmaul, ob Gymnastik und Massage dabei Erfolg aufzuweisen habe, zumal ein Fall von wesentlicher Besserung unter Behandlung eines Masseurs in dieser Gegend Aufsehen erregte.

Schott-Bad Nauheim: Ich habe seit 12—13 Jahren eine grosse Zahl von Tabeskranken ausser mit Nauheimer Bädern ganz besonders mit Massage und Gymnastik behandelt; eine eigentliche Heilung wurde von einem Falle, welcher einige Dunkelheit darbietet und welcher auch von Erb behandelt wurde, abgesehen, zwar niemals erzielt, aber ich habe mittelst Massage und Gymnastik ganz bedeutende Besserungen sowohl bezüglich lancirender Schmerzen als auch der Gehfähigkeit gesehen. Freilich wurde dabei auch nach einer besonderen Methode noch auf die Erhöhung der Sensibilität Rücksicht genommen. Die näheren Beobachtungen sollen an anderer Stelle mitgetheilt werden, ich möchte hier nur betonen, dass es grösserer Erfahrungen bedarf, um endgiltige Resultate mitzutheilen.

Erb erwähnt von dem von Herrn Kussmaul gemeinten Kranken, dass derselbe vor der „mechanischen" Behandlung bereits zwei energische Schmierkuren gemacht hatte und durch die erste derselben und nachfolgenden Winteraufenthalt im Süden so weit gebessert war, dass selbst ein geübtes Auge kaum mehr eine Spur der Tabes ihm ansehen konnte (abgesehen von den fehlenden Reflexen); nach der zweiten, vielleicht zu sehr verlängerten und intensiven Nachkur war Patient etwas heruntergekommen und begann dann erst mit der mechanischen Behandlung, während deren dann auch in der That eine sehr erhebliche Besserung eingetreten ist.

Redner warnt davor, aus einzelnen günstigen Erfolgen bei der Tabes sofort weitgehende therapeutische Folgerungen zu ziehen; es scheint, dass jede Behandlungsmethode einige günstige Erfolge aufzuweisen hat, aber es frage sich, ob dies

nicht an der Individualität der Fälle mehr als an der Methode der Behandlung liege. Nur grössere Reihen von Erfolgen bei der Tabes könnten bei der Empfehlung einzelner Behandlungsmethoden als eine zuverlässige Grundlage dienen. Bisher habe keine Behandlungsmethode — auch die antisyphilitische nicht — solche Erfolge in genügender Zahl aufzuweisen. Gegenwärtig sei desshalb noch immer eine streng individualisirende Auswahl der passenden Behandlungsmethoden für jeden einzelnen Fall von Tabes wohl das Empfehlenswertheste.

Hühnerfauth-Homburg v. d. H.: Es kommt sehr wesentlich darauf an, wie und wo massirt werden soll. Die Massage — Reibungen und Streichungen — der Rückenmuskulatur hat lange nicht die Bedeutung, die ihr nach den voraufgegangenen Besprechungen zugeschrieben wird; die Behandlung läuft in erster Linie darauf hinaus, das Rückenmark selbst durch starke Hackungen zu erschüttern; daran schliesst sich die Massage der ergriffenen Extremitäten, besonders wenn Neuralgie etc. besondere Behandlung erheischen. Die starken Hackungen über dem Rückgratskanal haben ähnliche Besserungen im Gefolge, wie sie von der neuen Suspensionsmethode erzielt werden. Ich schlage folgendes combinirte Verfahren als mechanische Behandlung der Tabes vor: Suspension in Form einer Halbsuspension bis zu den Fussspitzen bei leichter Unterstützung der Kniee zur Vermeidung von Schwankungen und kräftige Hackungen über der Wirbelsäule; in Hinsicht darauf, dass Patienten mit einem Gewicht von über 160 Pfund sich nicht ohne Gefahr der ursprünglichen Suspensionsbehandlung unterziehen lassen, empfehle ich diese combinirte Methode ganz besonders.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Biermer-Breslau.

3. Herr **Schultze**-Bonn. **Ueber die Akromegalie** (mit Demonstration). Der Vortrag wird demnächst in extenso veröffentlicht werden.

---

4. Herr **Erb**-Heidelberg. **Ueber Akromegalie.** Es werden zwei Kranke mit Akromegalie vorgestellt, die Gebrüder Hagner, welche bereits früher von Friedreich und zuletzt von dem Vortragenden selbst im Deutsch. Archiv für klin. Medicin (Band 42, 1888) ausführlich beschrieben worden sind. Es werden die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Kranken, die enorme Vergrösserung ihrer Hände und Füsse, die Hypertrophie und Verdickung zahlreicher Knochen der Extremitäten und des Rumpfes, die Betheiligung des Oberkiefers an der Hypertrophie, die seiner Zeit beschriebene dreieckige Dämpfung in der Gegend des Manubrium sterni etc. demonstrirt. — Es wird speciell darauf hingewiesen, dass bei dem älteren Bruder eine ausgesprochene Kyphosis dorsalis besteht, die bei dem jüngeren fehlt; dass bei dem jüngeren Bruder sich im Laufe der letzten 2 Jahre eine Vergrösserung der — früher schon vergrösserten — Nase eingestellt hat; sie misst jetzt 7 cm gegen 6,5 im Jahre 1887; ferner, dass bei demselben Kranken sich jetzt eine, früher fehlende, seit 1887 eingetretene Hypertrophie der Alveolarfortsätze des Oberkiefers entwickelt hat; dieselben sind wulstförmig bis auf mehr als 2,5 cm verdickt; bei dem älteren Bruder bestand die gleiche Veränderung bereits früher. — Auch an dem sonst ganz schmächtigen und nicht vorstehenden Unterkiefer des einen Kranken scheint jetzt in der Gegend des hintersten Backzahns sich eine Verdickung zu entwickeln.

An diese Demonstration knüpft Erb folgende Bemerkungen: Die Vorstellung dieser bereits beschriebenen Kranken erfolgt, einmal: um den Herrn Collegen Gelegenheit zu geben, diese im Ganzen seltene Krankheitsform zu sehen, weiterhin aber um vor einer so competenten Versammlung die Frage zu erörtern, ob P. Marie im Rechte ist, wenn er diese beiden Fälle, die er selbst früher als Typen der Akromegalie bezeichnet, neuerdings von derselben getrennt wissen will. Wenn man die von P. Marie vor Kurzem (Progrès médic. 1889) gegebene Beschreibung liest, erstaunt man, wie zutreffend dieselbe in fast allen Punkten auch für unsere Kranken ist und das von ihm aufgestellte „Axiom", dass „in den Gliedern der Akromegaliker l'hypertrophie se montre de préférence sur les os des extrémités et sur les extrémités des os" trifft gewiss hier im höchsten Masse zu.

In allerletzter Zeit erst (Brain, July 1889, Vol. XII. p. 76) hat P. Marie die Gründe angegeben, weshalb er diese Trennung vornehmen will; sie sind: Der Unterkiefer bietet nicht die charakteristischn Missbildung dar; Nase, Lippen und Zunge sind nicht vergrössert; der Process xiphoid. ist klein, der Nackee ist beweglich, die Kyphose sitzt nicht im Cervicaltheil, sondern tiefer unten; endlich sei das elephantiastischr Aussehen der Glieder für Akromegalie nicht charakteristisch. P. Marie hält diese Kriterien für „sehe wichtig". Dem gegenüber ist zu constatiren: dass bei dem jüngeren der Brüder Hagner die Nase entschieden vergrössert ist; auch ist die Zunge bei ihm auffallend breit; bei beiden Brüdern ist der Oberkiefer in ganz erheblichem Grade afficirt und zwar bei dem jüngeren erst in den letzten Jahren; es ist also doch eine Betheiligung der Gesichtsknochen sicher vorhanden; und wer will behaupten, dass der Unterkiefer nicht auch noch später an die Reihe komme? — Die Brüder Hagner leiden doch ganz gewiss an derselben Krankheit: Der eine besitzt eine Kyphose, der andere besitzt sie nicht; daraus folgt denn doch unzweifelhaft, dass diese Kyphose nichts Wesentliches für die Krankheit ist, dass sie nicht nothwendig zu derselben gehört! Und nun gar aus dem höheren oder tieferen Sitze der Kyphose schliessen zu wollen, dass es sich da um ganz verschiedene Krankheiten handelt, erscheint mir gänzlich verfehlt. Wenn — nach P. Marie — gerade die Hypertrophie der äussersten Knochenenden das Wesentliche ist, so muss ja aus derselben, bei hochgradiger Entwickelung des Leidens (— und die liegt gewiss hier vor! —) eine Art von elephantiastischer

Form der Glieder resultiren; und dass dieselbe bei unsern Kranken in der That durch die Verdickung der Knochen und nicht etwa durch die Weichtheile bedingt ist, lehrt der Augenschein sofort. — Besonders lehrreich ist, dass bei unsern beiden Kranken schon so mancherlei Differenzen in der Localisation und Intensität der Veränderungen vorhanden sind, Differenzen, die mindestens ebenso grosse sind, wie die von P. Marie als „sehr wichtig" bezeichneten: und hier handelt es sich doch ganz gewiss um ein und dieselbe Krankheit!

Diese Fälle lehren, dass auf solche kleine Verschiedenheiten gar kein Gewicht zu legen ist, dass die von P. Marie aufgestellten, für die Trennung als ausreichend erachteten Unterschiede durchaus nicht die Bedeutung haben, die ihnen dieser Autor beilegt und dass folglich die Zugehörigkeit der Brüder Hagner zu der Krankheitsgruppe Akromegalie durchaus aufrecht erhalten werden kann und muss.

Ich behalte mir vor, auf diese Fragen später noch einmal zurückzukommen. Für jetzt erlaube ich mir noch die kurze Mittheilung eines neuen Falles, der mir kurz vor den Ferien zur Beobachtung kam, und — obgleich er noch nicht ganz eingehend untersucht ist — doch die Diagnose Akromegalie zu rechtfertigen scheint.

Frl. Br..., 25 J. — Gesehen am 7. August 1889. War zum ersten Mal bei mir am 5. Februar 1886 mit Klagen über seit $^3/_4$ Jahren bestehende Schwäche, Athemnoth, Herzklopfen, Kopfweh, Appetitlosigkeit; die Menses seit 10 Monaten gänzlich ausgeblieben. Schlaflosigkeit; Verstimmung, Reizbarkeit. — Objectiv fand sich nichts als hochgradige Anämie, Herz und innere Organe normal. Gesichtszüge etwas grob und dick; Haut an den Händen auffallend dick; auffallend grosse und starke Person. — Ich stellte die Diagnose auf Chlorose und fügte mit einem Fragezeichen: beginnend. Myxoedem hinzu; die Akromegalie war damals noch nicht bekannt.

Bei der jetzigen erneuten Beobachtung gab Patientin an, dass sie sich nach jener ersten Untersuchung und Ordination (ferrum, R. chin. et. nucis vom.) einige Zeit besser befunden habe; seit $1^1/_2$ Jahren sei es wieder schlimmer.

Kopf und Nacken sind steif; Patientin kann nicht lesen wegen Augenschmerzen; die Menses sind fast ganz ausgeblieben (nur im vorigen Jahr 2mal erschienen); Mattigkeit; Schlaf schlecht; schwache Stimme; kein Herzklopfen; Appetit und Stuhl in Ordnung.

Klagt über tiefsitzenden Schmerz im Schädel; jeder Schritt thut im Kopf weh; kann nicht gut sehen; hat das Gefühl, als ob sich hinter den Augen eine Geschwulst befände. Keine Augenmuskelstörung.

Objectiv: enormes Gesicht, grosse Nase, verlängerter Unterkiefer, untere Zahnreihe 2mm vorstehend, sehr dicke Lippen; Alveolarfortsatz des Oberkiefers stark verdickt; enorme Zunge. — Sehr grosse Hände, dicke Finger, bekommt gar keine passenden Handschuhe mehr. — Sehr breite Füsse.

Vorderarmknochen und Claviculae stark verdickt; Manubr. sterni und erste Rippen stark vorspringend. Deutliche dreieckige Dämpfung oben am Sternum. Struma, besonders rechterseits. — Anämie. Herz normal.

In der Familie nichts Aehnliches.

Hier kann wohl kein Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose: Akromegalie sein; die Kopf- und Augensymptome sind wohl auf die oft beobachtete Vergrösserung der Hypophysis zu beziehen. Genauere Untersuchung bleibt vorbehalten.

Discussion:

Strümpell erwähnt einen von ihm beobachteten Fall von Akromegalie, der durch eine Reihe aussergewöhnlicher Symptome ausgezeichnet war. Neben den gewöhnlichen Hypertrophien der Hände, Füsse, des Unterkiefers u. s. w. bestanden mehrfache starke Sensibilitätsstörungen, neben Hemianopsie Analgesien der Haut, Abschwächung des Gehörs, des Geruchs und vor Allem des Geschmacks. Ausserdem litt die Kranke an einer starken Hyperidrosis, welche um so auffallender war, als gleichzeitig ein bedeutender Diabetes mellitus bestand.

Ewald erwähnt den von ihm beobachteten Fall von Akromegalie und die von ihm daran geknüpften Betrachtungen (s. Berl. klin. Wochenschrift 1889).

---

5. Herr **Fleiner**-Heidelberg stellt einen 44jährigen, vom Vater her hereditär tuberkulös belasteten Mann vor, welcher an Gesicht, Rumpf und Oberextremitäten eigenthümliche **Hautpigmentirungen** darbietet.

Im Gesichte und auf der Stirn ist die Hautfarbe eine braungelbe, broncefarbene, am Halse, auf der vorderen Thoraxfläche und anf dem Rücken ist die Pigmentirung viel dunkler, grauschwarz, glänzend; zugleich ist die Haut am Halse und an einigen Stellen auf Brust und Rücken wie bei Hyperceratose tiefgefurcht, chagrinlederartig, aber nicht eigentlich verdickt, denn sie lässt sich unter den Fingern leicht in Falten legen.

An diesen Stellen lässt sich die Epidermis leicht abschaben; die von Epidermis entblössten Stellen erscheinen dann wie bestaubt, weiss durch die losgelösten Schüppchen. Entfernt man aber die letzteren, so ist die Haut darunter gelbbraun wie im Gesichte.

Die Schüppchen enthalten massenhaft Sporen und Mycelien von Microsporon furfur.

Weiter unten am Rumpf, auf dem Bauche, um die Taille, da wo der Leibgürtel getragen zu werden pflegte, der linea alba, den Leistenbeugen, dem Scrotum und Penis und der Analfurche entsprechend ist die Haut intensiv schwarzbraun, glatt, nicht verdickt. In beiden Achselhöhlen und Ellbogenbeugen, auf dem Handrücken und an beiden Oberarmen symmetrisch in einem 2cm breiten, an der Innenseite des Musc. biceps verlaufenden Streifen ist dieselbe Pigmentirung, aber in etwas hellerer Nüance vorhanden.

An allen diesen Stellen sind keine Niveaudifferenzen der Haut, keine Vermehrungs- oder Wucherungszustände der Epidermis zu constatiren, keine Pilze nachweisbar. Es handelt sich also am Rumpfe ebenso wie im Gesichte um eine einfache bronceartige Pigmentirung — am Halse und auf der Brust ist mit dieser Pigmentirung Pityriasis versicolor gebunden.

Auf der Schleimhaut der Lippen, der Wangen und am Gaumen sind bräunliche Flecken, welche den Hautpigmentirungen ähnlich sind, ebenfalls vorhanden.

Wie haben wir nun diese Pigmentirungen zu deuten?

Nach der Anamnese hat die mit leichter Abschuppung der Oberhaut und mit geringem Juckreiz beim Transpiriren einhergehende fleckige Verfärbung am Nacken, auf der Brust und am Halse von 1 Jahr begonnen, zu gleicher Zeit mit dem Auftreten profuser Nachtschweisse.

Die bronceartige Pigmentirnng der Haut dagegen hat vor $^1/_2$ Jahre ihren Anfang genommen und ist stufenweise intensiver geworden. Mit der Pigmentirung stellten sich noch andere Symptome ein: Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit, Müdigkeitsgefühl, allmählig zunehmende Unfähigkeit zur Arbeit, Abnahme der sexuellen Potenz.

Gastrische Störungen, bestehend in Druck im Abdomen, quer über das Epigastrium, Appetitmangel, zeitweises Erbrechen nach den Mahlzeiten, stellten sich ein, ferner Diarrhöen abwechselnd mit Verstopfung. Alles das führte zu fortschreitender Abmagerung, zu einem Gewichtsverlust von $17^1/_2$ Kilo seit Ostern d. J.

Bei der Untersuchung der inneren Organe zeigen sich Nervensystem, Lungen, Herz, Leber, Milz normal, der Urin enthält kein Eiweiss, keinen Zucker, keinen Gallenfarbstoff.

Dagegen findet sich im Abdomen, quer durch das Mesogastrium verlaufend, ein derber, strangförmiger Tumor, welcher sehr druckempfindlich ist und seiner Lage nach dem Colon transvers. entsprechen könnte. Durch Ueberlagern von Darmschlingen ist die Palpation dieses Tumors zeitweise sehr erschwert und undeutlich. Auch rechterseits unterhalb der Leber, von dieser durch eine schmale Zone tympanitischen Schalles getrennt, sind knotige Tumormassen zu fühlen, die Nieren selbst sind nicht palpabel und die Nierenpercussion sehr unsicher und von wechselnden Resultaten begleitet.

Geringe Menge freier Flüssigkeit im Abdomen, supraclave Lymphdrüsen, namentlich links geschwellt und vergrössert.

Leichte Temperatursteigerungen bis 38,0—38,2, profuse Nachtschweisse. Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse, nämlich der broncefarbenen Hautpigmentirung, der Muskelschwäche, eines anämisch cachect. Aussehens der Gastrointestinalstörungen und Tumorbildungen im Abdomen, ist man wohl berechtigt, das Symptomenbild des Morbus Addisonii anzunehmen.

Die Tumoren deuten vielmehr als auf carcinomatöse Metastasen, welche von einem Magentumor etwa ausgegangen sein könnten, auf retroperitoneale, tuberk. Lymphome hin und nach der bei Morbus Addisonii gemachten Erfahrungen darf man wohl annehmen, dass solche Tumoren entweder auch in den Nebennieren ihren Sitz haben und auf die beiderseitigen Semilunarganglien des Sympathicus oder sonstwie auf den Plexus solaris drücken oder dass tuberk. Entzündungsprozesse, welche auch die Tumoren hervorgerufen haben, in den genannten Gebilden ihren Sitz haben resp. von den Nebennieren auf diese nervösen Gebilde übergegriffen haben.

Was nun den Prozess der Pigmentirung anbetrifft, so hat dieselbe die meiste Aehnlichkeit mit der bei Gravidität beobachteten; auch dort ist eine gesteigerte Pigmentablagerung durch nervöse Einflüsse, welche von der Vergrösserung des Uterus ausgegangen sind, hervorgerufen worden.

In welcher Weise die Pigmentirung eingeleitet wird, wissen wir nicht. Nur dürfen wir annehmen, dass durch Vermittelung von Gefässnerven ein gesteigerter Durchtritt rother Blutkörperchen stattfindet, dass von diesen aus Pigment in Wanderzellen, welche sich längs der Gefässe im Corium finden aufgenommen wird und von diesen oder auch ohne diese frei im Lymphstrom den Zellen des Rete Malpighii zugeführt wird.

Um eine Metabolie des Protoplasmas dieser Zellen handelt es sich wohl nicht. Auch haben die Untersuchungen von Martin Schmidt am hiesigen pathologischen Institut gelehrt, dass autochthone und hämatogene Pigmente nahe miteinander verwandt sind und dass der Mangel der sogen. Eisenreaction auch bei hämatogener Pigmentbildung vorkommt.

Discussion:

Biermer-Breslau erwähnt im Interesse der Theorie des Morbus Addisonii einen seltenen Fall von Combination des Morbus Basedowii mit M. Addisonii. Der Symptomencomplex der Basedow'schen Krankheit hatte sich in wenigen Wochen bei einer 17jährigen Dame entwickelt, und 3—4 Monate später traten die unzweideutigen Symptome der Addison'schen Krankheit dazu, welcher auch die Kranke erlag.

Schmitz-Bonn erwähnt einen Fall von Morbus Addison, den er jetzt seit 3 Jahren beobachtet und der abgesehen von der dunklen Hautfärbung des jetzt vorgestellten Falles dieselben Erscheinungen darbietet. Was die Aetiologie betrifft, so findet sich auch in seinem Falle in der Gegend des ganglion semilunare eine im allgemeinen, besonders auf Druck äusserst empfindliche Stelle. Dann ist aber besonders noch hervorzuheben, dass die Bronzeverfärbung der Haut ohne die übrigen Symptome des Morbus Addison bei Grossvater und Vater vorliegen und zwischen den drei Familienmitgliedern eine auffallende Aehnlichlichkeit im ganzen Habitus besteht.

Kussmaul äussert einige Bedenken gegen die Diagnose des Morbus Addisonii.

Fleiner betont, dass die von Herrn Kussmaul bei Addison'scher Krankheit nie beobachtete Verdickung der Haut am Halse in diesem Falle durch hochgradige Pityriasis versicolor bedingt sei. An der Linea alba und in den Leistenbeugen fehlt jede Verdickung und es ist nur braunschwarze Pigmentirung nachzuweisen.

---

6. Herr **August Hoffmann**-Heidelberg (Med. Klinik) stellt **einen Fall von durch Ankylostomainvasion erzeugter Anämie** vor. Es betrifft dieselbe einen 32jährigen Mann, der als Leiter eines englischen Staatsbergwerks in Warrora (Vorder-Indien) 5 Jahre thätig war. Kurz nach Antritt seiner Stellung wurde er von der dort als Bergwerkskrankheit grassirenden Anämie befallen, als deren Ursache dort neben Malaria die schlechte Luft in den Gruben angesehen wird. Als der Patient die Heidelberger Klinik aufsuchte, zeigte er ausser der Anämie keine objectiv nachweisbare Anomalie seiner Organe, insbesondere war die Milz nicht vergrössert. Die Blutuntersuchung ergab 2 000 000 Blutkörperchen im cbmm und 22% Hämoglobin nach Fleischl.

In den Faeces waren reichlich Hämatoidinkrystalle und neben den Eiern von Trichocephalus disp. zahlreiche charakteristische Ankylostoma-Eier. Auch Larven von Anguillula fanden sich in den frisch entleerten Stühlen, sowie Charcot'sche Krystalle.

Da die Verabreichung von 12 Gramm unseres Extractum filiis maris, welches bei Bandwurmkuren stets sicher wirkte, keine Würmer zum Vorschein brachte, wurden 3 mal in Zwischenpausen von je einer Stunde 2,0 Thymol gegeben. Aus dem Stuhl wurden nun 127 Ankylostomen, und zwar 33 Männchen und 94 Weibchen gesammelt. Es sind also die Geschlechter in dem Verhältniss, wie sie gewöhnlich vorkommen abgetrieben, woraus gefolgert werden darf, dass alle Parasiten entfernt sind, da die Männchen stets zuletzt abgehen.

Discussion:

Bäumler fragt den Vortragenden, ob in den Darmentleerungen nicht etwa auch Anguillula sich gefunden habe und ob Charcot'sche Krystalle darin vorkommen.

Leichtenstern: Was die geographische Verbreitung von Ankylostomiasis anlangt, so ist bekannt, dass der Parasit in Holländisch Indien, Japan, Ceylon seit Längerem oder Kürzerem bekannt ist. Die Erwähnung der Anguillula führt mich dazu, hervorzuheben, dass gerade in den Fällen von indischer Ankylostomiasis an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Anguilluliasis gedacht werden muss. Wenn aber erwähnt wurde, dass die Anguillula durch Extr. fil. maris leicht abgetrieben werden könne, so muss ich doch auf Grund dreier eigener und aller fremden Erfahrungen betonen, dass die Mutterthiere der in den Faeces auftretenden Anguillula-Larven ausserordentlich schwer abzutreiben sind, zum Theil weil sie in den Lieberkühn'schen Krypten sich aufhalten. Es ist mir nicht gelungen, in drei Fällen von Anguillula die Mutterthiere abzutreiben, trotz wiederholter Kuren mit den grösstmöglichen Dosen verschiedener Vermifuga. R. warnt die Dosis Extr. fil. maris über 10—15 g zu steigern, da er in einem vor mehreren Jahren beobachteten Falle einen Todesfall nach 20 g Extr. fil. maris erlebt. Der robuste nicht anämische Kranke ging nach Darreichung von 20,0 g Extr. fil. maris unter dem typischen Bilde des Tetanus, ganz so wie bei Strychnintetanus zu Grunde. R. glaubt diesen Fall, der durch ähnliche, jüngst mitgetheilte, illustrirt wird, besonders desshalb hervorheben zu sollen, da in jüngster Zeit die Neigung besteht, die vermicide Dosis von Extr. fil. maris immer höher zu fassen und Dosen zu empfehlen, die entschieden lebensgefährlich sind. R. hat bei Anwendung von 10,0 g Extr. fil. maris niemals Nachtheile gesehen und ist der Ankylostomen mit wiederholten Dosen von je 10,0 g (in maximo) stets Herr geworden.

Die grossen Dosen von Thymol (à 2,0 g) 4—5 mal täglich kann R. nicht empfehlen. In einem Falle trat schwere acute hämorrhagische Nephritis darnach ein, in einem Falle nach ca. 8,0 Thymol tödtlicher Collaps.

Die Anämie des Kranken ist eine so schwere, wie ich sie allerdings, häufig in demselben Grade, bei Ankylostomiasis beobachtet habe, dass ich nicht annehmen kann, dass die vorgefundenen relativ spärlichen (127) Ankylostomen eine so schwere Anämie im Vorliegenden erzeugt haben: Es sind also entweder noch nicht alle Ankylostomen abgetrieben, oder P. hat früher und im Laufe der letzten Jahre sehr zahlreiche Ankylostomen beherbergt, welche allmählig spontan abgingen, während die Anämie permanent bleibt, oder selbst zunimmt, wie man dies zuweilen, wenn auch selten, nach gänzlicher Abtreibung der A. beobachtet.

---

7. Herr **Schuster**-Aachen. **Gangrän der Zehen in Folge von Syphilis mit Demonstration.** Im Juni dieses Jahres wurde mir ein kräftig gebauter, 37 Jahre alter Kranker mit trockenem Brande der ganzen grossen, zweiten und dritten Zehe des rechten Fusses zugeschickt, der vor mehreren Jahren Syphilis

überstanden hatte, dessen Arzt, Herr Dr. v. Watrascewski, wegen auch constatirten Blasegeräusches an der rechten art. femoralis Arteriosclerosis vermuthete, und bei dem eine bereits durchgeführte Inunctionskur den Brand anscheinend zum Stillstande gebracht habe.

Die genannten Zehen waren kohlschwarz, mumificirt, todt; hinter der grossen Zehe bildete sich eine ulcerirende Demarkationslinie; die vierte und fünfte Zehe hatten noch gutes Tastgefühl; sie, sowie der ganze Fuss fühlten sich kühl an, waren wie eingeschrumpft. Auf dem Fussrücken und der Sohle waren mehr weniger grosse violette Flecke. Die Pulsation der arteria tibialis postica war trotz wiederholtester Versuche nicht zu fühlen, wohl die der art. femoralis. Auf den Pulsmangel der art. poplitea wurde kein Werth gelegt, weil sie auch beim Gesunden oft nicht fühlbar ist. Der linke Fuss war auch im Zustande der lokalen Synkope, hatte Taubheitsgefühl wie der rechte. Auch hier fühlte man den Puls der art. tibialis postica nicht. Drei Monate lang vor Ausbruch der Gangrän hatte Patient trotz beständigen Jodkaligebrauchs heftige Schmerzen in beiden Füssen, die für den rechten auch jetzt noch auftraten. Seitens des Nervensystems waren keine weiteren Störungen nachzuweisen. Das Herz war frei, seine Thätigkeit beschleunigt; kein Fieber, guter Appetit, Schlaf von Schmerzanfällen unterbrochen. Nirgendwo waren syphilitische Residuen nachzuweisen.

Als Ursache der Gangrän nahm ich auch eine specifische Erkrankung des Arteriensystems, insbesondere eine solche der Fussarterien an und zwar aus folgenden Gründen:

Diabetes mellitus, bei dem zuweilen nach kleinsten Fussverletzungen fortschreitende Gangrän eintritt, war nicht vorhanden; die wiederholte Untersuchung des Harnes erwies denselben als frei von Zucker.

Die bedenkliche Beschaffenheit auch des linken Fusses liess an symmetrische Gangrän denken, wie sie nach dem Vorgange Raynauds nicht nur für die Cutis der Finger- und Zehenspitzen und anderer Theile, sondern in neuester Zeit auch bis zum Verluste des Fusses beschrieben worden sind.

So beschreibt Afflek 1888 im British medical journal neben einem Falle von Gangrän der Finger einen solchen von symmetrischer totaler Gangrän der Zehen in Folge von Kälteeinwirkung bei einem 16jährigen Mädchen. In dem amputirten Fusse waren die Arterien frei, dagegen die Nervenbündel des nervus plantaris fettig entartet. Ich lasse die hierhergehörige Abbildung herumgehen.

Die symmetrische Gangrän, wenn ihr auch längere Zeit Synkope der befallenen Theile als Ausdruck verminderten Arterienlumens, resp. Asphyxie als Ausdruck venöser Stauung vorhergeht, zeichnet sich durch ihr fast gleichzeitiges Auftreten aus und betrifft meist jugendliche Individuen.

Von einer Gangrän in Folge von Lepra nervorum, die auf dem letzten Chirurgencongresse von Bramann demonstrirt und von Bergmann (Riga) erläutert wurde, konnte in meinem Falle schon wegen der geringen Nervenstörungen abgesehen werden.

Es fehlte in meinem Falle jeglicher Anhalt einer Rückenmarkserkrankung.

Das von Watrascewski constatirte Blasegeräusch der arteria femoralis, die Pulslosigkeit beider arteriae tibiales posticae wiesen daher im Verein mit der früher bestandenen Syphilis auf eine ausgedehnte luetische Erkrankung der Arterien, insbesondere der Fussarterien hin.

Eine combinirte 5wöchentliche specifische Behandlung brachte keine Besserung; die Schmerzanfälle wurden grösser, die vierte und fünfte Zehe wurden brandig; die violette Färbung der Planta dehnte sich aus; der Kranke verlangte täglich mehr die Amputation. Dieselbe wurde im untern Drittel des Unterschenkels vom Chirurgen des städtischen Hospitals, Herrn Dr. Krabbel, vorgenommen.

Ominöser Weise spritzten die durchschnittenen Arterien nicht; das Blut strömte etwas stärker, als wie bei einer durchschnittenen Vene aus. Die Amputationswunde wurde brandig und zeigt erst jetzt, nach 7 wöchentlichem leicht fieberhaftem Verlaufe Tendenz zu gesunden Granulationen, während am linken Fusse der erwähnte Zustand der Synkope mit Pulslosigkeit der arteria tibialis postica fortdauert. Bei der alsbald nach Beendigung der Operation vorgenommenen Untersuchung des Fusses erschien das Lumen der arteria tibialis antica frei, dagegen sitzen in der arteria tibialis postica, anscheinend von der Intima ausgehend und frei ins Lumen hineinragend in geringer Entfernung von einander zwei linsengrosse Gummata; ausserdem erschienen an einzelnen Stellen die Arteriewandungen verdickt.

Ich erlaube mir das mitgebrachte Fusspräparat hiemit vorzuzeigen. Man darf wohl annehmen, dass die Gummata das Hemmniss der Blutzufuhr zu den Zehen abgaben, welches durch die mangelnde Contractionsfähigkeit des Arteriensystems gefördert wurde. Ich habe mich in der hierhergehörigen Literatur nach ähnlichen Fällen umgesehen und fand nur einen aus dem Jahre 1885 von Giovanni erwähnten Fall von nicht gleichzeitig entstandener symmetrischer Gangrän der Finger und Zehen bei einem 59jährigen früher syphilitisch gewesenen Patienten, der aber auch Schwellungen der Lymphdrüsen, Milz und Leber hatte, und innerhalb 3 Monate durch Arseneisen geheilt wurde.

Bristowe fand bei einem an Parese der rechten Extremitäten und Aphasie leidenden früher syphilitischen 42jährigen Manne (Arch. f. D. u. Syph. 1877) an beiden Armen totalen Pulsmangel ohne Ernährungsstörung oder Temperaturverminderung der Extremitäten. Max Zeissl erwähnt eines 31jährigen syphilitischen Patienten, der im sulcus bicipitalis int. eine 8 cm lange, dem Verlaufe der arteria brachialis entsprechende Geschwulst mit schwacher Pulsation darbot; sie verschwand auf 5monatliche specifische Behandlung unter Oblitaration der arteria brachialis und Bildung eines Collateralkreislaufes. B. v. Langenbeck erwähnt einer Gummigeschwulst im Bereiche der arteria brachialis, die zur Heilung kam. (Archiv

f. klin. Chir. Bd. XXVI). E. Lang beschreibt in seinem Buche über Syphilis 1886 eine arteriitis poplitea bei einem auch mit anderen gummösen Processen behafteten 31jährigen Patienten, dessen Poplitealgeschwulst deutlich pulsirte; Jodkali innerlich und Empl. hydrarg. brachten allmählig Besserung.

Der von mir erwähnte mit Gangrän endende Fall zeichnet sich jedoch noch dadurch aus, dass nirgendwo eine sonstige Andeutung der Syphilis auffindbar war; es bestand nur eine Veränderung in der Arterienfunction. Aus diesem Grunde hielt ich denselben der Mittheilung an dieser Stelle werth als Beitrag zur Entstehung der Gangrän der Extremitäten.

---

8. Herr **Krönig**-Berlin. **Demonstration einer tabischen Wirbelarthropathie.** Vortragender demonstrirt ein Wirbelsäulenpräparat, das einem Tabiker entstammt, welcher in vivo neben den markanten Erscheinungen einer Tabes die Zeichen einer Wirbelfractur im oberen Lendensegment darbot. Interessant hierbei war einmal, dass auf ein relativ geringfügiges Trauma hin die Fractur entstanden war, und zweitens, dass der Patient trotz derselben mehrere Jahre hindurch seine schwere Arbeit als Postschaffner hat verrichten können. Das Präparat zeigt nun ausser einer intensiven Fracturirung der beiden oberen Lendenwirbelkörper ausgesprochene Deformirung auch der übrigen Lendenwirbel (Verkleinerung des Höhen-, Vergrösserung des Breiten- und Tiefendurchmessers), ferner einen weit vorgeschrittenen Verknöcherungsprocess an den nach vorn vorgequollenen Bandscheiben, welche das Lendensegment zu einem der normalen Lordose fast ermangelnden festen Stabe umgestaltet hatten. Letztere Veränderungen hält Vortragender nicht für Consequenzen der Fractur, glaubt dieselben vielmehr als der Fractur vorausgegangen, wesentlich durch die Tabes bedingt ansehen zu müssen.

---

9. Herr **Alfred Kirstein**-Köln. **Ueber die Entstehung des Ileus.** Vortragender demonstrirt Präparate von zwei Hunden, welchen er grosse Stücke des Dünndarms mitsammt dem zugehörigen an der radix belassenen Mesenterialkeil resecirt und dann in umgekehrter Lage (das analwärts gelegene Ende pyloruswärts et vice versa) in die Darmcontinuität wieder eingenäht hatte. Dieser Eingriff erzeugte keinerlei bemerkbare Functionsstörungen. Die Thiere frassen mit Appetit, erbrachen niemals, defäcirten regelmässig und blieben ganz gesund, magerten jedoch allmählich etwas ab. Der eine Hund wurde nach sieben Wochen, der zweite, bei dem der vierte Theil des ganzen Dünndarms (57 cm) umgekehrt war, erst nach drei Monaten getödtet. Es fand sich in beiden Fällen eine kurze Strecke, deren Mitte die obere Nahtlinie bildete, ziemlich stark dilatirt, die Muscularis hierselbst hypertrophisch. Der übrige Theil des umgekehrten Darmstückes (28 resp. 49 cm) zeigt vollkommen normale Verhältnisse, ist weder gedehnt noch hypertrophirt. Diese lange Strecke hat zweifellos den Darminhalt antiperistaltisch (im Sinne der ursprünglichen Lage) befördert und dadurch normalen Fortgang der Verdauung ermöglicht. Hiermit ist zum ersten Male ein exacter experimenteller Beweis dafür erbracht, dass der Darm des Hundes unter gewissen physikalischen Bedingungen die Fähigkeit zu ausgiebiger antiperistaltischer Bewegung besitzt, ohne dass es hierzu eines anderen Reizes bedurfte als des physiologischen, den der normale Darminhalt ausübt.

Die erwähnte symmetrisch um die obere Nahtlinie gelegene Dilatation deutet der Vortragende als den Ausdruck gewissermassen des Widerstrebens des umgekehrten Darmstückes gegen die ihm zugemuthete antiperistaltische Bewegungsform, indem zeitweise immer wieder etwas Inhalt in der Richtung zum Pylorus getrieben wurde, an der oberen Nahtlinie dem von oben herabkommenden Darminhalt begegnen und so gerade an dieser Stelle eine Dilatation mit consecutiver Hypertrophie erzeugen musste.

---

10. Herr **Bäumler**-Freiburg i. B. **Ueber die klinische Bedeutung des Erythema nodosum und verwandter Hautausschläge.** Mit dem Namen Erythema exsudativum multiforme hat bekanntlich Hebra eine Gruppe von Hautausschlägen bezeichnet, bei welcher umschriebene entzündliche Infiltrationen als flache Knoten von verschiedener Grösse namentlich an den Streckseiten der Extremitäten, zuweilen auch über den ganzen Körper verbreitet, auftreten. Diese Knoten können sich vergrössern und zusammenfliessen; nicht selten auch kommt es durch Exsudation unter die Epidermis zur Bildung von Bläschen die oft in Form von Ringen oder Halbkreisen gruppirt sind, und mit oder ohne deutliche Bläschenbildung kann es an einzelnen Knoten zu einer oberflächlichen Verschorfung kommen. Zur Eiterbildung schreitet die Entzündung nur selten fort; doch sind Fälle, die offenbar hierher gehören, beschrieben, in welchen förmliche Pustelbildung stattfand. Auch hämorrhagische Erscheinungen können an dem Ausschlag hervortreten, und dann kann es, wie in den von Demme auf der Naturforscherversammlung in Wiesbaden im Jahr 1887 mitgetheilten Fällen, sogar zu umschriebener Hautgangrän kommen.

Entzündliche Infiltration der Haut, bei dem Erythema nodosum mehr der tieferen Schichten derselben und des angrenzenden Unterhautzellgewebes, ist demnach die pathologisch-anatomische Grundlage aller der mannigfaltigen Ausschlagsformen, welche unter den Namen Erythema papulatum, gyratum, nodosum, Herpes iris oder Hydroa u. s. w. beschrieben und von einander unterschieden wurden. Dass es sich bei allen diesen

Formen um einen Grundprocess handelt, beweisen die Fälle, in welchen alle, insbesondere auch das E. nodosum neben den anderen, an einem und demselben Kranken nach und nach oder gleichzeitig zur Beobachtung kommen.

Die Ursachen können aber offenbar sehr verschiedenartig sein. Ein E. exs. multif. oder ein E. nodosum kann die Folge einer örtlichen äusseren Reizung sein, oder es kann als Begleiterscheinung einer Allgemeinerkrankung auftreten, selbst in der Art, dass der Hautausschlag, wiewohl es offenbar eine wesentliche Krankheitserscheinung ist, doch nur eine Aeusserung des Krankheitsprocesses und vielleicht nicht einmal die hauptsächlichste, darstellt. In Fällen dieser Art muss der Entzündungsreiz auf dem Wege der Blutbahn zu den Stellen hingelangt sein, an denen die Entzündungsherde auftreten, und es ist ebensowohl denkbar, dass im Blut gelöste toxische Substanzen, abnorme Stoffwechselproducte, wie bei Gicht, Urämie u. dgl., oder von aussen eingeführten Gifte an Stellen des Capillarnetzes, woselbst dasselbe bereits leichte Veränderungen der Endothelien darbietet, umschriebene Reizherde erzeugen, als dass mit dem Blut kreisende Bacterien da und dort im Capillargebiet, besonders der Haut, sich festsetzen und ihre Wirkungen entfalten. Eine solche Annahme hat sogar für viele Fälle mehr für sich, als die andere, und schon im Jahre 1868 hat bekanntlich Bohn das Erythema nodosum auf capillare Embolieen zurückzuführen versucht. Von Bacterien war damals noch keine Rede, Bohn liess die Gefässverstopfung durch eingewanderte kleine Fibringerinnsel zu Stande kommen. Die Endocarditis, insbesondere die sogen. E. ulcerosa, bietet uns das Beispiel einer Krankheit, in welcher solche umschriebene, vielfache Entzündungsherde in den verschiedensten Organen, auch in der Haut auftreten können. Hier ist der Zusammenhang der Erscheinungen oft vollkommen durchsichtig. Aber auch von Eryth. nodosum und E. exsud. multif. überhaupt, gibt es Fälle, bei welchen das Gesammtkrankheitsbild entschieden für eine Infectionskrankheit, also für die bacterielle Natur der Krankheitsursache, spricht. Diese braucht nicht immer die gleiche zu sein; auch kann an Misch- oder secundäre Infectionen gedacht werden, wenn wir zu den gewöhnlichen, leichteren Entzündungsformen (Knoten und Bläschen) Pusteln, Hämorrhagieen, umschriebene Gangrän hinzutreten sehen.

Auf besondere, das E. nodosum oder E. e. m. häufig begleitende Erscheinungen ist man seit lange schon aufmerksam geworden, insbesondere auf die so ungemein häufigen rheumatoiden Erscheinungen, welche Rayer, Begbie, Couland u. A. veranlassten, das E. e. m. in nahe Beziehung zum acuten Gelenkrheumatismus zu bringen, während Bazin in der gichtischen Diathese die Krankheitsursache zu finden glaubte. Aber in noch weit schlimmerer Form tritt die Krankheit zuweilen auf, mit reichlichem, mehr Varicellen- oder Pockenartigem Ausschlag in wiederholten Schüben,*) mit Ausschlag auf den Schleimhäuten, des Mundes und Rachens, der Conjunctiva, der Vulva, mit monatelang dauerndem remittirendem oder intermittirendem Fieber, Entzündung des Endocards oder der Pleura, an Gelenken und Sehnenscheiden, Albuminurie u. s. w., so dass, je nach dem Vorwiegen der einen oder anderen Symptomengruppe, der einzelne Krankheitsfall die grösste Aehnlichkeit mit anderen wohlbekannten Krankheiten, so mit Malariafieber, acutem Gelenkrheumatismus, ulceröser Endocarditis, Septicämie, Varicella oder Variola, endlich vor Allem mit Syphilis haben kann. Auch bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis kommen zuweilen Ausschläge vor, die dermatologisch zur Gruppe des E. e. m. angehören. Auf die grosse praktische Wichtigkeit einer genauen Differentialdiagnose insbesondere um Verwechslungen des E. e. m. mit Syphilis oder mit Pocken, die wiederholt vorgekommen sind, zu vermeiden, haben J. Hutchinson und Lewin bereits vor Jahren aufmerksam gemacht.

Trotz der Häufigkeit und der grossen praktischen Wichtigkeit der in Rede stehenden Erkrankungsformen haben dieselben doch in den Hand- und Lehrbüchern nicht die Würdigung gefunden, welche ihnen zukommt. Wiewohl bereits Trousseau in seiner Clin. de l'Hôtel Dieu dem Erythema nodosum ein besonderes Kapitel gewidmet hat, finden sich in neueren Lehrbüchern meist nur Andeutungen oder beiläufige Bemerkungen, in denen übrigens neuerdings bereits mehr und mehr auf die wahrscheinlich infectiöse Natur der Krankheit hingewiesen wird (u. A. Strümpell. v. Jürgensen).**) Auf eine besondere Beziehung des E. nodosum hat ferner schon Uffelmann in den Jahren 1876 und 78 die Aufmerksamkeit gelenkt, nämlich zur Tuberkulose; aber auch dieser Punkt hat noch nicht die allgemeine Beachtung gefunden, die er verdient. Diese Umstände und das Vorkommen einiger sehr lehrreicher Fälle auf der Freiburger Klinik veranlassten den Vortragenden, den Gegenstand hier zur Sprache zu bringen.

An der Hand der betr. Curventafeln werden nun drei Fälle kurz mitgetheilt, in welchen auch Bläschenausschlag an der Conjunctiva aufgetreten war, und von denen zwei durch das hohe, langandauernde, remittirende Fieber, der erste ausserdem durch multiple Lymphdrüsen- und Milzschwellung, der zweite durch doppelseitige Pleuritis und Druckempfindlichkeit verschiedener Nervenstämme an Armen, Unterschenkeln und am Kopf, der dritte (wohlgenährtes, aber blasses 18jähriges Mädchen) durch den durch nichts voraus zu sehenden, nach kurzem Bestand eines anscheinend gutartigen E. nodosum, plötzlich unter schweren Gehirnerscheinungen erfolgten tödtlichen Ausgang ausgezeichnet war. Die Section hatte acuten Hydrocephalus, Miliartuberkulose der Bronchialdrüsen, centrale Erweichung einer Drüse an der Bifurcation, Miliartuberkel in den Pleuren, den weichen Hirnhäuten, der Leber, der Milz und den Nieren, die Lungen aber frei von

---

*) Wunderlich, Gerhardt, Heubner, Lewin u. A.

**) Auch in Frankreich ist in den letzten Jahren von Villemin u. A. die Anschauung vertreten worden, dass es sich bei vielen hierher gehörigen Fällen um Infectionskrankheiten handle.

macroscopischen tuberkulösen Herden ergeben. Dieser Fall hat grosse Aehnlichkeit mit einem von Oehme mitgetheilten, in welchem einige Wochen nach Ablauf eines fieberhaften E. nodosum durch Meningitis tuberculosa der Tod herbeigeführt wurde, und bietet mit diesem zusammen eine wichtige Stütze für die bereits berührte Annahme von Uffelmann.

Nach einigen Bemerkungen über die Differentialdiagnose und über die wahrscheinlichen Eingangspforten für die vermutheten Infectionskeime, wobei besonders auf die Rachenhöhle und den Darm hingewiesen wurde, fasst der Vortragende seine Anschauungen dahin zusammen, dass die in Rede stehende Ausschlagsgruppe, welche auch Uebergänge darbieten kann, einerseits zur Urticaria, andererseits zu den eitrig-entzündlichen, oder auch zu den hämorrhagischen Processen in der Haut, als eine klinisch sehr wichtige Erscheinung auftrete bei einer Anzahl, zum Theil noch nicht genauer gekannter, Infectionskrankheiten, unter denen auch die Tuberkulose und die Syphilis eine gewisse Rolle spiele. Ob es sich bei den gutartigen Formen von E. nodosum und E. e. m. etwa um Abortivfälle der fraglichen Infectionskrankheiten handle, ferner welche Beziehungen das „infectiöse“ E. e. m. zu den Formen von im Laufe der Jahre bei einem Individuum sich mehrfach wiederholenden E. e. m. habe, das seien Fragen, deren Beantwortung ebenso wie der wirkliche Nachweis dass es sich in Fällen der ersten Art um eine Infection handle, wohl in nicht allzuferner Zukunft ihre Lösung finden würden, wenn erst die Aufmerksamkeit weiterer ärztlicher Kreise darauf gerichtet sei.

Discussion:

Curschmann ist in der Lage, sich mit den thatsächlichen Ausführungen des Vorredners fast durchweg einverstanden erklären zu können. Auch er müsse, und habe dies früher schon gethan (Wiesbadener Naturforscherversammlung gelegentlich eines Vortrags von Demme), besonders das Vielgestaltige der Hautefflorescenzen bei der in Rede stehenden Krankheit betonen. Nicht allein bei demselben Individuum gleichzeitig oder auf einander folgend, sondern auch bei verschiedenen Kranken zeigten sich alle möglichen Abstufungen der Intensität und Ausbreitung des Exanthems, von Fällen, wo dasselbe das ganze Krankheitsbild beherrsche, bis zu solchen wo die Haut, nur sparsam bedeckt sei, von tief sitzenden Infiltrationen der Haut, bis zur Urticaria und dem einfachen fleckigen Erythem. In nicht wenigen Fällen bemerke man eine Incongruenz der Intensität der Hautveränderungen und der sonstigen Erscheinungen, ganz so wie dies bei den acuten Exanthemen eine tägliche Beobachtung sei. Er stimme sehr mit Herrn Bäumler überein, wenn derselbe neben den Hautveränderungen bei den fraglichen Zuständen dem Allgemeinzustand und der Beschaffenheit anderer, namentlich innerer Organe eingehendere Beachtung geschenkt habe, wie dies bisher im Ganzen üblich. Er stehe nicht an zu behaupten, dass aus der Zahl der als Erythema exsudativum multiforme bezeichneten Zustände sich eine klinisch gut zu characterisirende Gruppe herausheben liesse, welche man als eine Infectionskrankheit sui generis, als eine auf eine eigenartige, einheitliche Krankheitsursache zurückzuführende Affection auffassen müsse. Nächst der Haut seien bei dieser Krankheit vorwiegend, aber mit wechselnder Häufigkeit, die Nieren, die serösen Häute, Pericardium und Pleura und die Gelenke betheiligt. Es sei besonders die oft auftretende hämorrhagische Nephritis hervorzuheben. Auch Darmcatarrhe und Darmblutungen habe er beobachtet. Die Gelenkaffectionen seien nur scheinbar rheumatische. C. habe mehrmals blutigseröse Exsudationen in den Gelenkhöhlen nachweisen können. Das Fieber sei wie bei manchen anderen Infectionskrankheiten wechselnd in Form und Heftigkeit, nicht so typisch, wie bei Abdominaltyphus, Flecktieber oder Pocken. Hervorzuheben seien die Fälle, wo die Krankheit vor Auftreten jeder örtlichen, namentlich Hautaffectionen mit rasch ansteigendem heftigem Fieber und schweren Allgemeinerscheinungen eingeleitet wurde und wo unter Abfall der Temperatur die Hautveränderungen aufträten. Hier lägen Verwechslungen mit Pocken zuweilen recht nahe.

Quincke-Kiel berichtet über einen Fall von Erythema nodosum mit Kniegelenksergüssen, welcher mit neuritischer Lähmung im Peroneusgebiet, zuerst der einen, dann der andern Seite complicirt war. Auch hier hat wohl eine Infectionskrankheit vorgelegen da der unregelmässige Verlauf des Fiebers durchaus nicht dem der lokalen Veränderungen entsprach.

Jürgensen hält an der infectiösen Natur des Leidens fest, glaubt aber eine Erweiterung in dem Sinne geben zu dürfen, dass es sich immer um eine Form der septischen Erkrankungen handelt.

Lassar macht auf den Zusammenhang der exsudativen Erytheme mit gastrischen Störungen (Fischgift z. B) aufmerksam, welche nachweisbar diese Erkrankung einzuleiten pflegen. Dieser Umstand lässt die Frage, ob es sich um Infections- oder nur um Intoxicationszustände handelt, mindestens discutirbar erscheinen. Auch wirft der Umstand, dass die Darreichung grosser Dosen salzsauren Natrons in evidenter Weise günstig wirkt, auf den Character dieser Combination von Gastricismus, Rheuma und Erythem ein bezeichnendes Licht.

Biermer-Breslau macht aufmerksam auf Metastasen oder Capillarembolien, welche bei Endocarditis ulcerosa vorkommen und ebenfalls Anlass zur Verwechslung mit Variola geben können.

Kussmaul hat früher gleichfalls Beziehungen des Erythema multiforme zur Tuberkulose und zum Rheumat. art. ac. annehmen zu müssen geglaubt, ist aber später davon zurückgekommen. Die rheumatoiden Gelenksymptome dürften dem Erythema multif. selbst angehören und diese Krankheit eine selbständige Infectionskrankheit sein.

Curschmann hebt hervor, dass er der Meinung des Herrn Jürgensen, die unter dem Bilde einer Infectionskrankheit auftretenden Fälle der fraglichen Krankheit seien sämmtlich der kryptogenetischen Pyämie zuzuschreiben, nicht beistimmen könne. Der Krankheitserreger der letzten Affection könne zweifellos ähnliche Krankheitsbilder hervorrufen. Der von ihm geschilderte Zustand sei jedoch hiervon seinem Wesen nach streng zu trennen. Er wiederhole, dass es für ihn nicht zweifelhaft sei, man werde dazu kommen, eine eigenartige Infectionskrankheit aufzustellen, welche auf der Haut ihre Lokalisation in Form des Erythema multiforme mache.

III. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Naunyn-Strassburg.

11. Herr **L. Riess**-Berlin. **Aus dem Gebiete der Antipyrese-Lehre.** R. bevorwortet, dass er in Bezug auf die Lehre von der Antipyrese nichts eigentlich Neues mittheilen kann. Er wünscht vielmehr seine alte Anschauung neu zu betonen, wonach für die Krankheiten, deren Hauptsymptom Fieber ist, speciell für die Infectionsfieber die antipyretische Behandlung unter den bisher bekannten Methoden die beste ist und vorläufig nicht verlassen werden darf. Er hält dies für wichtig bei der Nothlage, in welcher die Antipyrese-Lehre sich augenblicklich befindet.

Die Vernachlässigung, welche die Anwendung der antipyretischen Fieberbehandlung seit einigen Jahren in der deutschen Medicin erfährt, scheint R. mehr auf theoretischen Anschauungen und Wünschen, als auf practischen Erfahrungen begründet zu sein. Die grossartigen neuen Fortschritte der Kenntnisse in Bezug auf die Aetioligie einer Reihe von Infectionskrankheiten ist geeignet, über die symptomatischen Behandlungsmethoden gleichgiltiger denken zu lassen und das Verlangen causaler, specifischer Behandlungsweisen für die betreffenden Krankheitsformen hervorzurufen, — ohne dass dieses Verlangen bisher auch nur annähernd erfüllt wäre.

Die aus denselben neueren Kenntnissen hervorgegangenen Anschauungen, welche a priori gegen den Versuch einer methodischen Temperatur-Herabsetzung im Fieber sprechen können, stehen auf keinem festen Boden. Hierher gehört die neu betonte Lehre, dass die fieberhafte Temperatursteigerung eine vortheilhafte Reaction des Organismus gegen die Krankheitserreger darstelle: eine Lehre, welche durch die bisherigen Untersuchungen über die biologischen Eigenthümlichkeiten der pathogenen Microorganismen wenig gestützt wird. — Ebenso hat sich gegen die verwandte, von Metschnikoff eingeführte sog. Phagocyten-Lehre eine Reihe zuverlässiger Untersuchungen ausgesprochen.

Dagegen bestehen die bekannten, seit Anfang der sechziger Jahre gemachten practischen Erfahrungen über den günstigen Einfluss, den auf die Typhusstatistik die Einführung antipyretischer Methoden, namentlich der kalten Bäder, ausgeübt hat, noch heute zu Recht. — Dieselben werden für R. auch nicht erschüttert durch einzelne in den letzten Jahren gemachte Versuche, aus gewissen Krankenhaus-Statistiken abzuleiten, dass der Typhus bei antipyretischer und bei indifferenter Behandlung schliesslich ziemlich gleich verlaufe, die betreffenden Ausführungen scheinen keine allgemeine Beweiskraft zu besitzen.

Trotzdem steht es fest, dass die Werthschätzung der antipyretischen Fieberbehandlung an den meisten Stellen von Jahr zu Jahr sinkt. Nur eine kleine Anzahl von Mittheilungen hat in den letzten zwei Jahren die Wichtigkeit derselben neu betont. Diesen möchte R. vorliegenden Mahnruf anschliessen.

Er gibt denselben in der Form, dass er die von ihm viel geübte Methode der Fieberbehandlung mit permanenten resp. protrahirten lauwarmen Bädern, welche bisher nicht allgemein beachtet ist, und über die er füher nur die anfänglichen Erfahrungen mitgetheilt hat,*) nach sehr erweiterter Prüfung kurz bespricht.

Diese Methode bietet für die vorliegende Betrachtung ein um so besseres Beispiel, als zur Erklärung ihrer Wirkung der directe Einfluss der Erniedrigung der Körpertemperatur nicht zu umgehen ist, während für die übrigen, und namentlich für die mit kalten Bädern verbundenen Methoden neuerdings meist andere Wirkungen (Reizung der Hautnerven, Aenderung der Circulationsverhältnisse etc.), zum Nachtheil der Würdigung der antipyretischen Eingriffe, in erster Linie betont zu werden pflegen.

R. wurde auf die genannte Methode im Laufe lange fortgesetzter antipyretischer Bemühungen geführt, nachdem weder die Anwendung kurzer kalter Bäder noch der Gebrauch innerer Antipyretica ihn allseitig hatte befriedigen können. Er hält dabei für die Behandlung cyclischer Fieberzustände, da er einen Unterschied zwischen gefährlicher und unschädlicher Temperatursteigerung als schwer durchführbar ansieht, an dem Princip fest, die Temperatur möglichst dauernd zu erniedrigen.

Die Anwendung der Methode ist, wie kurz wiederholt wird, eine sehr einfache: Als passendste Temperatur für die Bäder ergab sich 25° R. = 31° C. Meist wurde die Regel befolgt, dass der Kranke bei einer Rectal-Temperatur von 37,5° oder darunter aus dem Bade entfernt, bei einer solchen von 38,5 oder darüber in dasselbe zurückgebracht wurde. Fiel die Temperatur im Bade allzu langsam, oder stieg sie in ihm wieder, so wurde ab und zu eine mässige Dose eines inneren Antipyreticum eingeschoben.

Auf diese Weise hat R. in den Jahren 1880 bis Anfang 1886 im Städt. Allgem. Krankenhaus Friedrichshain zu Berlin weit über 1000 fieberhafte Fälle behandelt. Die Mehrzahl derselben betrifft naturgemäss Typhen, auf welche sich die folgenden Angaben zunächst beziehen. Verwerthbar sind 809 mit der Methode consequent behandelte Typhusfälle.

Die sehr günstigen Erfolge, welche bei denselben erreicht wurden, werden durch eine Reihe von Angaben veranschaulicht.

Die Leichtigkeit, mit welcher in der Regel die Herabdrückung der Temperatur und die Erhaltung derselben in der Nähe der Norm durch die permanenten Bäder gelingt, wird an einer grösseren

*) S. Zeitschr. für klin. Med., Bd. III S. 389, 1881 und Verhandl. des I Congr. f. Inn. Med., 1882, S. 89.

Reihe von Temperaturcurven demonstrirt. Sie ergeben die Verschiedenheit, mit der die erhöhte Temperatur im Einzelfall auf die allmählige Abkühlung reagiren kann; sie zeigen, dass meist nur in den ersten Tagen die Bäder einigermassen permanent zu sein brauchen, um sich dann schnell zu verkürzen und schliesslich zu kurzen Abendbädern zu werden, sowie dass auch bei sehr langen Badeaufenthalten (in einem Fall bis zu vier Tagen) die Temperatur nicht allzu stark subnormal wird.

Von zahlenmässigen Resultaten bespricht R. zunächst die Sterblichkeit (obgleich er, wenigstens für grosse Krankenhäuser, in ihr nicht den Hauptmassstab für die Typhus-Therapie sieht). Ihre Ziffer ist für die vorliegenden Fälle sehr zufriedenstellend: die Zahl der Todesfälle betrug 69 = 8,5 %; dies ist erfahrungsgemäss der niedrigste Sterblichkeitsstand, der in den grösseren Krankenhäusern Berlins (und auch anderer grosser Städte) überhaupt zu erreichen ist. — Dabei muss hervorgehoben werden, dass innerhalb der betreffenden Jahre mehrfach epidemisches Auftreten besonders gefährlicher Typhusformen mit schweren Complicationen von Seiten der Lunge, Pleura und der Halsorgane stattfand. Letztere waren auch bei einem grossen Theil der Fälle directe Todesursache: 12 mal Pneumonie, 12 mal schwere (diphtherit. oder andere) Halsaffectionen, 3 mal eiterige Pleuritis etc. Ausserdem sei erwähnt, dass 12 mal durch Perforations-Peritonitis und 4 mal durch Darmblutungen der Tod erfolgte, und nur 10 uncomplicirte Typhen unter den Todesfällen waren; dass ferner die tödtlichen Fälle meist sehr spät in Behandlung gekommen waren (45 nach dem 6. Tag; 14 erst am 14. Tag oder später; durchschnittlich nach 9,5 Tagen).

Zur sonstigen Beurtheilung der Typhus-Behandlunglungsmethoden beachtet R. stets in erster Linie die durchschnittliche Fieberdauer. Für dieselbe ergibt sich, wie er dies schon früher bei der Salicylbehandlung nachweisen konnte, auch bei der vorliegenden Methode eine wesentliche Abkürzung: Als Durchschnitt aus den 740 nicht gestorbenen Fällen erhält man für die Fieberdauer vom ersten Erkrankungstag bis zum letzten Tag, an welchem ein Bad nöthig wurde, die kleine Zahl von 17,9 Tagen; bis zu 15 Tagen verliefen 301 Fälle. Dabei ist zu bedenken, dass die letzten Badetage in der Regel schon grösstentheils fieberfrei sind; ferner ist hervorzuheben, dass die meisten Fälle recht spät in Behandlung kamen (durchschnittlich erst nach 8 Tagen), sowie dass auch eine Anzahl sehr protrahirter Fälle sich unter ihnen befindet. — Der Einfluss der Behandlung auf die Fieberdauer wird gut veranschaulicht durch die Abhängigkeit letzterer vom Tage des Bäderanfanges: stellt man die Fälle nach diesen Tagen zusammen, so ergibt sich z. B., dass 1 Fall, der am ersten Krankheitstag in Behandlung kam, eine Fieberdauer von 12 Tagen zeigte; 28 Fälle, die am zweiten Tag in Behandlung kamen, durchschnittlich 15,3 Tage u. s. f., und dass bei den Fällen, die bis zum sechsten Tag in Behandlung traten, die Fieberdauer 15,5 Tage, dagegen bei denjenigen, deren Behandlung nach dem sechsten Tage anfing, 19,9 Tage betrug. — Unter den Temperaturcurven der leichten Fälle, die frühzeitig mit den Bädern begannen, zeigt eine grosse Anzahl auffallend kurzen Verlauf.

Die einzelnen Typhussymptome berührt R. nur kurz. Ihre Betrachtung bestätigt den Eindruck, der schon aus den anfänglichen kleineren Versuchsreihen gewonnen wurde: dass die Methode der permanenten Bäder den Charakter des Typhus so milde, wie keine der anderen bekannten antipyretischen Methoden, zu machen im Stande ist. — Dies zeigt sich in erster Linie an den Gehirnerscheinungen, die meist schon während des ersten Badeaufenthaltes überraschend zurückgingen, so dass in der Regel schon am zweiten, spätestens am dritten Behandlungstag der eigentliche typhöse Zustand verschwunden war. — Durchaus günstige Beeinflussung zeigten ebenso ohne Ausnahme Herzaction, Lungensymptome und Darmthätigkeit.

Recht gering war auch die Zahl der Complicationen und Nachkrankheiten. Selbst die mitunter epidemisch sich häufenden Nebenerkrankungen der Brust- und Halsorgane zeigen im Ganzen keine grossen Zahlen: so trat fibrinöse Pneumonie in 25 Fällen = 3,1 % auf; multiple Lobulär-Pneumonie in 20 Fällen = 2,4 %; schwere Pharynx- und Larynxaffectionen in 17 Fällen = 2,1 %. — Von sonstigen Complicationen seien erwähnt: die Perforations-Peritonitis, die in 13 Fällen = 1,6 % auftrat (1 mal geheilt wurde), und die Darmblutungen, die in 21 Fällen = 2,6 % beobachtet wurden. — Die Nieren waren sehr selten betheiligt: Nephritis wurde nur in 4 Fällen, stärkere Albuminurie ohne nephritische Zeichen nur 2 mal constatirt.

Endlich ist hervorzuheben, dass nur in 21 Fällen = 2,6 % Recidive, meist sehr leichter Natur, eintraten.

R. glaubt, dass schon diese kurzen Angaben genügen, um zu zeigen, dass die Behandlung des Typhus mit permanenten Bädern einen besonders günstigen Einfluss nicht nur auf die Temperatursteigerung, sondern auch auf den ganzen Fieberverlauf, die übrigen wichtigen Krankheitssymptome und die Sterblichkeit ausübt. Er glaubt, dass (bei dem bekannten Durchschnittsbild der unbeeinflussten Erkrankung) dies auch ohne eine besonders angelegte Vergleichsreihe geschlossen werden kann.

Hier nimmt er mit einigen Worten Stellung zu der neuen, zuerst von Fiedler betonten Ansicht, wonach derartige therapeutische Erfahrungen in Bezug auf den Typhus wenig beweisend seien, weil derselbe in unseren Gegenden in Folge der hygienischen Fortschritte der Neuzeit von Jahr zu Jahr eine leichtere Erkrankungsform zeige. R. hält diese Ansicht für bisher nicht bewiesen. Speciell für die hier besprochenen Fälle muss er betonen, dass jeder Jahrgang wenigstens zeitweise auch die schwersten Erkrankungsformen brachte. — Er erwähnt nebenbei, dass in dieser Beziehung das Verhalten des Typhus in Berlin zu Anfang des laufenden Jahres 1889 besonders belehrend gewesen ist, indem trotz der grossen Fortschritte aller sanitären Einrichtungen in den Monaten Januar bis April besonders im östlichen Theil der Stadt eine ungewöhn-

lich starke Anschwellung der Typhusfälle auftrat, welche grösstentheils äusserst schwere, hartnäckige und complicirte Formen lieferte.

Nur cursorisch werden die neben dem Typhus mit permanenten Bädern behandelten sonstigen acuten Krankheiten (Pneumonie in ca. 80 Fällen; acute Exantheme, besonders Scarlatina; ferner Erysipel, Flecktyphus, Recurrens, Puerperalfieber etc.) erwähnt; auch in der Mehrzahl dieser Fälle trat die allseitig günstige symptomatische Einwirkung der Bäder hervor.

In Bezug auf die Erklärung des Einflusses dieser antipyretischen Methode glaubt R., wie gesagt, dass die wesentliche Mitwirkung der directen Herabsetzung der Körpertemperatur nicht umgangen werden kann. Die bei der Anwendung kalter Bäder besonders betonten Momente, wie Reizung der Hautnerven und directe Beeinflussung der Hautgefässe mit ihren Folgen, sind bei der geringen Differenz, die in den permanenten Bädern zwischen Bade- und Körpertemperatur besteht, kaum anzunehmen. Auf der anderen Seite kann ein Einfluss der lange andauernden Abkühlung des Körperinneren auf die Function wichtiger Organe, wie des Gehirns etc., unmöglich ausgeschlossen bleiben. — Welche der einzelnen bei der antipyretischen Einwirkung stattfindenden Vorgänge von dieser Abkühlung innerer Organe abhängen, und welche daneben mehr selbstständig zu Stande kommen, ist schwer zu entscheiden.

Die Bedeutung der geschilderten Erfahrungen fasst R. folgendermassen zusammen: Die von ihm in genügendem Umfang erprobte Methode der lauwarmen Dauerbäder ist so gut, wie keine andere Behandlungsweise, im Stande, bei Typhus und ähnlichen acuten Infectionskrankheiten die Temperatur in der Nähe der Norm zu halten, und beeinflusst dabei gleichzeitig die Symptome und den ganzen Verlauf dieser Krankheiten auf das Günstigste. Diese Erfahrungen sind unvereinbar mit der Anschauung, dass solche antipyretische Methoden unnütz oder gar schädlich seien, und in der Beseitigung der fieberhaften Temperaturerhöhung ein Nachtheil für den Organismus liege. — R. schliesst vielmehr seit langer Zeit aus den mit dieser wie mit anderen guten antipyretischen Methoden gemachten Erfahrungen, dass gerade solche Methoden den verschiedenen bei der Behandlung der fieberhaften Infectionskrankheiten in Frage kommenden symptomatischen Indicationen am besten entsprechen. So lange wir aber keine causale, antiparasitäre Therapie für diese Krankheiten kennen, müssen wir uns an die symptomatischen Indicationen halten. Diesen (auch von Liebermeister und Anderen wiederholt betonten) Standpunkt hält R. vorläufig fest. Und von diesem Standpunkt aus müsste ein Aufgeben der antipyretischen Methoden als ein bedauerlicher Rückschritt in der Therapie der acuten Infectionskrankheiten bezeichnet werden.

Discussion:

Naunyn tritt Herrn Riess entschieden in soweit bei, als er davon überzeugt ist, dass von einem Nutzen der hohen Temperaturen nirgends die Rede sein dürfe. Im Uebrigen sei die allbewährte Methode der kühlen, kurz dauernden Bäder durch die Riess'sche nicht als discreditirt anzusehen und es sei wohl an der Zeit, diese alte Methode wieder in ihrer hervorragenden Bedeutung anzuerkennen. Vor allem sei zu betonen, dass Antipyrese durch Bäder und Behandlung durch innere Antipyretica nicht identisch sei, und dies desshalb, weil alle modernen Antipyretica nicht wenig gefährlich seien.

Quincke fürchtet die Zersplitterung der Methoden nicht, er hält es für einen Vortheil, verschiedene Methoden der Abkühlung zur Auswahl zu besitzen, — kalte Bäder, prolongirte laue Bäder, kalte Umschläge, Wasserkissen —, da dieselben bei gleich abkühlender Kraft wohl für das subjective Befinden wie für den abkühlenden Effect bei verschiedenen Individuen verschieden wirken.

Jürgensen: Wasser das Beste, nicht allein als Antipyreticum, sondern auch als Nervenreiz, wie es Grand schon wollte. Dazu eine genaue individualisirende Behandlung.

Curschmann betont gegenüber den Ausführungen des Herrn Jürgensen, dass er nicht zu den Gegnern der Kaltwasserbehandlung des Abd. typhus sich rechne, sondern nur zu denen, die unter den Ersten und noch heute an einer streng individualisirenden Behandlung dieser Krankheit, namentlich auch bezüglich der hydrotherapeutischen Massnahmen festhielten. Von diesem Standpunkt finde er allerdings seltener als viele andere die Bäderbehandlung indicirt. Seine therapeutischen Resultate seien aber keineswegs schlechtere, im Gegentheil bessere als die in vielen grösseren Statistiken veröffentlichten.

Mit Herrn Jürgensen stimme er sehr überein in der Warnung vor der übertriebenen Anwendung der Antipyretica und im Lobe des rechtzeitig und in entsprechender Dose angewandten Alkohol.

Adar-Esslingen: Als Schwabe und einfacher practischer Arzt möge mir eine kurze Bemerkung gestattet sein. Schüler und früherer Assistent von Liebermeister ging ich unter dem Einfluss der Behandlung mit kalten Bädern „auf die Menschheit los". Ich hatte gleich zum Anfang das Unglück (oder Glück?), ausgedehnte Typhusepidemieen behandeln zu müssen, z. B. in einem Flecken von kaum 500 Seelen 52 Fälle in 2 Monaten. Ich bin im Laufe der Jahre zu der Ueberzeugung gekommen, dass der practische Arzt in der Fieberbehandlung individualisiren muss und bald von kalten Bädern, bald von permanenten Bädern im Sinne des Herrn Riess, bald von den Antipyreticis Gebrauch machen sollte, will er nicht riskiren, durch einseitige Behandlung und ohne Berücksichtigung des psychischen Moments, also gerade des einzelnen Kranken seine Klientel kopfscheu zu machen und zu verlieren.

---

12. Herr **Quincke**-Kiel. **Ueber die Beschaffenheit des Blutes bei Leukämie.** In dem einen Fall waren gelegentlich einer Transfusion 300 cc arterielles leukämisches Blut erhalten worden. Dasselbe gab beim Schlagen sehr wenig Fibrin und wurde beim Stehen sehr schnell in 10 bis 15 Minuten venös, offenbar wegen der starken Sauerstoffzehrung der Leukocyten. — Ein anderer Fall war dadurch bemerkens-

werth, dass eine nicht erhebliche Leukämie durch die Entwickelung einer (post mortem constatirten) acuten Miliartuberkulose fast vollständig verschwand. Statt der Leukocyten traten enorme Massen feinkörnigen Protoplasmas und Blutplättchen im Blute auf, während zugleich die Milz- und Leberschwellung erheblich zurückging.

Discussion:

Stintzing-München berichtet über einen Fall, welcher sich an den von Herrn Professor Quincke berichteten als Analogon anschliesst: Ein Patient kam vor etwa einem Jahr in seine Behandlung mit mässiger Milzschwellung, vergrösserten Drüsen, leichter Infiltration der rechten Lungenspitze. Die Blutuntersuchung ergab einen mässigen Grad von Leukämie (circa 1 : 100) bei normaler Zahl der rothen Blutkörperchen. Ein halbes Jahr später hatte der Process auf den Lungen grosse Fortschritte gemacht (Cavernen in der Lungenspitze, im Sputum massenhafte Tuberkelbacillen). Die Leukämie hatte sich gebessert; die Lymphdrüsenschwellungen hatten abgenommen, das Verhältniss war ca. 1 : 150. Nachdem Patient den Sommer in Reichenhall zugebracht hatte, war die Phthise zum vorläufigen Stillstand gekommen, die Leukämie hatte (nach einem Jahre) keine Fortschritte gemacht. Der Fall spricht also dafür, dass auch chronisch verlaufende Tuberkulose den Verlauf der Leukämie zu beeinflussen vermag.

---

13. Herr **Westphal**-Heidelberg. **Ueber einen Fall von acuter Leukämie.** Das grosse Interesse, welches die so seltenen acut leukämischen Erkrankungen sowohl in rein klinischer als auch besonders in aetiologischer Hinsicht darbieten, rechtfertigt die Mittheilung eines im Frühjahr dieses Jahres auf der Heidelberger medicinischen Klinik beobachteten Falles von acuter Leukämie. Es handelte sich um einen 16jährigen Maurergesellen K., der unter den Erscheinungen eines Morbus maculosus Westofii in das Krankenhaus aufgenommen wurde. Der characteristische Blutbefund jedoch, der Milztumor in Verbindung mit ausgedehnten Drüsenschwellungen und Symptome, welche auf eine Betheiligung des Knochenmarkes hinwiesen, sicherten die klinische Diagnose einer Leukämie.

Der Krankheitsverlauf war ein äusserst rapider und unterschied sich so wesentlich von den langsam und schleichend sich entwickelnden chronisch leukämischen Erkrankungen, dass der Fall zu den sehr seltenen Erkrankungsformen der acuten Leukämie gezählt werden musste. Die gesammte Krankheitsdauer betrug von den ersten manifesten Erscheinungen an gerechnet, bis zu den unter den Zeichen äusserster Inanition in tiefem Collaps erfolgten Tode, nur sechs Wochen.

Ausgezeichnet war das Krankheitsbild durch den hoch fieberhaften Verlauf, die beträchtliche Neigung zu Blutungen und durch progressiv um sich greifende diphtherisch-gangränose Processe in der Mundhöhle die durch ihren verderblichen Einfluss auf das Allgemeinbefinden die Schwere des Krankheitsverlaufes noch gesteigert hatten.

Durch die Section wurde die klinische Diagnose vollauf bestätigt.

Was die Aetiologie des Falles betraf, so gab die Anamnese ein schweres Trauma (Sturz vier Stock hoch herunter — Gehirnerschütterung) ein Jahr vor dem Auftreten der ersten deutlichen leukämischen Erscheinungen, so dass dasselbe wohl kaum als directe Ursache der acuten Leukämie angesehen werden konnte. Stellt man sich jedoch auf den Boden der Anschauung derjenigen Forscher, die geneigt sind, gerade für die acute Leukämie eine specifische (infectiöse) Krankheitsursache anzunehmen, so könnte dieses Trauma als prädisponirendes Moment vielleicht doch in Betracht gezogen werden.

Zur Entscheidung der wichtigen Frage nun, ob es sich bei der acuten Leukämie um einen specifischen Krankheitserreger handelt, wurden unter allen Cautelen der Bacteriologie unserem Patienten Blut und Milzpulpa intra vitam durch die Punction entnommen, und das so gewonnene Material auf Nährgelatine und Agar-Agar übergeimpft.

Diese Culturversuche ergaben ein völlig negatives Resultat, so dass wir nicht im Stande waren ein directes aetiologisches Moment für den uns interessirenden Fall aufzufinden. Durch weitere genaue Untersuchungen und Beobachtungen in dieser Richtung, könnte vielleicht einiges Licht in die bisher noch dunkle Pathogenese der leukämischen Erkrankungen gebracht werden.

Discussion:

Stintzing hat einen acuten, tödtlich verlaufenden Fall von Leukämie beobachtet, der einen jungen unentwickelten Mann von 16—17 Jahren betraf, welcher einen ganzen Sommer als Träger bei hohen Bergtouren (Zugspitze etc.) gedient hatte. Am Ende der Saison kam derselbe in Behandlung und ging innerhalb weniger Wochen an einer klinisch und anatomisch festgestellten Leukämie zu Grunde. St. zweifelt nicht, dass die übermässige Körperanstrengung den Ausbruch der Leukämie verursacht hat.

Richter-Beuthen berichtet ebenfalls, dass er einen 25 Jahre alten vorwiegend lienalen Leukämischen der Oberschl. Gesellschaft für Medicin zu Oppeln vorgestellt, bei dem sich nichts Anderes als übergrosse Muskelanstrengungen als ätiologisches Moment hat nachweisen lassen.

Schultze berichtet, dass in einem Falle von Leukämia lienalis Ueberimpfungen des Blutes desselben auf Kaninchen ohne positiven Erfolg blieben. Derselbe frägt zugleich an, ob etwa durch Sauerstoffinhalation weitere Erfolge bei der Leukämie beobachtet worden sind. Auf der Bonner medicinischen Klinik wurde im letzten Jahre bei zwei Kranken diese Therapie vergeblich versucht.

Hildebrand. Bei zwei Patientinnen, die nicht körperlichen Anstrengungen ausgesetzt sind, Hausfrauen in bequemen Stellungen sind, habe ich Leukämie constatirt, ebenso Küst und Wegner. Ich glaube Monadinen als Ursache ansprechen zu dürfen, im Sinne des Prof. Zopf, resp. der Herren Machiafava und Celli bezüglich der Monadinen der Intermittens. Bezügliche Untersuchungen stehen noch aus, werden aber voraussichtlich nicht ausbleiben.

Erb, glaubt nicht, dass den gewöhnlichen Schädlichkeiten (Ueberanstrengung, schlechte Lebensverhältnisse etc.) ein hervorragender Antheil an der Aetiologie der Leukämie zukomme; die Krankheit müsste sonst doch viel häufiger und gerade in gewissen Bevölkerungsschichten häufiger sein, als sie ist. Ob territoriale Einflüsse von Wichtigkeit sind, steht noch dahin. Der in Heidelberg gewonnene Eindruck, dass besonders viele Fälle von der Krankheit aus der Rheinpfalz, besonders deren westlichen Theilen herstammten, liess sich an unserem Material zahlenmässig nicht sicher feststellen. Die ziemlich zahlreichen (5—6) Fälle von chronischer Leukämie die in den letzten Jahren zur Beobachtung kamen, gaben bei der bacteriellen Untersuchungen des Milzsaftes und des Blutes (von Lebenden) ausnahmslos ein negatives Resultat.

Curschmann bemerkt, zu der Anfrage des Herrn Schultze, dass er persönlich bei zwei Fällen lienaler Leukämie Behandlungsversuche mit Sauerstoffinhalationen in ausgiebiger und consequenter Weise gemacht habe, ganz ohne Erfolg. Doch sei ihm ein von E. Wagner diagnosticirter und in dieser Weise behandelter, später auch von Birch-Hirschfeld beobachteter Fall bekannt, wo eine lienale Leukämie unter Inhalationsbehandlung geheilt worden sei.

Was die Aetiologie der Leukämie betreffe, so könne er zwei Fälle anführen, wo lymphatisch lienale Leukämie mit vorausgegangenem Trauma bestimmt in Zusammenhang zu bringen gewesen sei. Damit solle nicht gesagt sein, dass hier das Trauma als die directe Ursache der Erkrankung angesehen werden müsse, es sei viel wahrscheinlicher, in solchen Fällen dasselbe als ein prädisponirendes Moment zu betrachten.

Stintzing. Es lag mir ferne, die übermässige Muskelanstrengung als einzige Ursache acuter Leukämie bezeichnen zu wollen. Ich sehe in ihr vielmehr, ebenso wie Herr Prof. Curschmann in dem Trauma, ein prädisponirendes Moment, eine „Veranlassungsursache".

Was die Behandlung der Leukämie mit Sauerstoffinhalationen anlangt, so haben in dieser Richtung auf der Münchener medicinischen Klinik angestellte Versuche zu negativen Ergebnissen geführt.

---

14. Herr **Ewald**-Berlin. **Ueber die sogenannte Rosenbach'sche Reaction.** O. Rosenbach hat gefunden, dass gewisse Harne bei längerem Kochen unter tropfenweisem Zusatze von Salpetersäure eine purpur- bis burgunderrothe Farbe annehmen, und dass sich der betreffende Farbstoff in alkalischer Lösung mit Aether resp. Chloroform ausziehen lässt. Rosin, ein Schüler Rosenbach's, hat denselben als Indigroth charakterisirt. Nach Rosenbach kommt die Reaction vor bei schweren Darmleiden, die zur Insufficienz des Darmes führen, bei intensiven Diarrhöen, bei Patienten mit chronischen Leiden, die sich im Zustande schwerer Ernährungsstörungen befinden. Sie fehlt bei einfacher Koprostase. Während das vorübergehende Auftreten der Reaction zwar auf eine schwere Störung der Darmthätigkeit hinweist, aber für die Prognose ohne besondere Bedeutung ist, soll das andauernde Vorkommen stets eine schlechte Prognose bedingen. Die Reaction soll zwar im Ganzen parallel mit dem Gehalt des Harns an Indican gehen, doch haben Rosenbach und Rosin auch Fälle beobachtet, in welchen viel Indigroth und wenig Indigblau vorhanden war.

Herr Ewald hat in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Herrn Gumlich im Laufe des verflossenen Semesters 49 Fälle von Affectionen des Verdauungstractes, resp. schweren Stoffwechselstörungen untersucht und in den meisten derselben eine fortlaufende Reihe von Bestimmungen vorgenommen. Hierher gehören 13 Fälle von Magenkrebs, in denen die Reaction mit einer Ausnahme (Krebs der Cardia) stets vorhanden war und 7 mal eine intensiv blaurothe, 5 mal eine hochrothe Färbung zeigte. In 5 Fällen von Peritonitis resp. Beckenexsudaten, acuten und chronischen Verlaufs war die Reaction stets vorhanden, ebenso in drei Fällen von Ileus und einem Fall von Amyloid der Unterleibsorgane. In vier Fällen von Bleikolik war sie nur so lange nachweisbar als die Kolikschmerzen dauerten und schwand nach Aufhören derselben. Ebenso war das Verhalten in einem Fall von Koprostase und in einem Fall von chronischer Diarrhoe, d. h. die Reaction war zuerst da und verschwand später. In zwei anderen Fällen von Koprostase und zwei weiteren Fällen chronischer Diarrhöen war sie überhaupt nicht vorhanden. Ebenso fehlte die Reaction in einem Falle von Krebs des Colon descendens, in einem Falle von Krebs des Ovariums, in drei Fällen von Strictur des Oesophagus, in einem Falle von pernitiöser Anämie. In den weiteren Fällen, welche sich auf Gastrocatarrhe, Gastrectasie, Typhus, Malaria beziehen, war die Reaction meist fehlend und wenn sie überhaupt auftrat, niemals violett oder burgunderroth, sondern nur braunroth und dunkelrosaroth. In allen Fällen ging der Indicangehalt dem Gehalte an „Indigroth" parallel, so dass viel „Indigroth" mit vielem Indigblau verbunden war. Wo dies scheinbar bei der ersten Prüfung nicht stattfand, zeigte sich, dass die Reaction nicht sorgfältig angestellt war. Niemals wurde ein starker Gehalt an Indican ohne einen gleich hohen Gehalt an rothem Farbstoff gefunden. In einer Anzahl von Fällen wurde auch der Gehalt an Phenol bestimmt und derselbe, soweit sich aus der Schätzung des abgesetzten Tribromphenolniederschlages ersehen liess, der Menge des Indican- resp. Indigrothgehaltes gleichlaufend gefunden. In mehreren Fällen, in welchen die blaurothe Reaction dauernd im Harn nachweisbar war, gelang es, dieselbe durch partielle Entziehung der Eiweisskost vollständig zum Verschwinden zu bringen.

Versuche, die Muttersubstanz des rothen Farbstoffes aus dem Harn zu isoliren, sind noch nicht abgeschlossen. Die subcutane Injection von 1 dcg Skatol liess bei einem Kaninchen innerhalb 24 Stunden den Harn unverändert.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen, dass die Chromogene des rothen und des blauen Farbstoffes die gleichen Ausscheidungsbedingungen, nämlich Störungen des Darmstoffwechsels und zwar im Wesentlichen solche, welche in den Dünndärmen ablaufen, haben. Das Auftreten des rothen Farbstoffes schliesst sich vollkommen den uns über das Indican bekannten Verhältnissen an. Aber weder diagnostisch noch prognostisch lässt sich die Reaction über diese allgemeine Beziehung hinaus verwerthen. Sie kann selbst bei längerem Bestehen mit der Besserung des Allgemeinbefindens zurückgehen, leitet dasselbe aber nicht ein, sondern folgt demselben, resp. tritt gleichzeitig mit demselben auf. Auf eine allgemeine, über den lokalen Darmprocess hinausgehende Stoffwechselstörung und eine beschränkte Thätigkeit des Körperprotoplasmas als Ursache dieser Farbstoffaussscheidung zurückzugreifen, wie Rosenbach will, liegt kein Grund vor, vielmehr beruht dieselbe auf abnorm, resp. unvollständig verlaufenden Umsetzungen der Eiweisskörper im Darmkanal, wie sich am deutlichsten aus den Ergebnissen bei der Bleikolik und bei der Entziehung der Eiweisskost ergibt.

In der Discussion schliessen sich die Herren Biermer-Breslau und Pribram-Prag den von Ewald geäusserten Ansichten an und weist namentlich der Letztere auf die etwaigen Beziehungen dieses Farbstoffes zum Choleraroth hin.

Discussion:

Biermer-Breslau hat die Rosenbach'sche Reaction bei verschiedenen Krankheiten gefunden, darunter auch bei ganz leichten Darmstörungen. Ein bestimmtes Ergebniss für Diagnose und Prognose hat die Reaction nicht ergeben.

Zuelzer hat die Rosenbach'sche Reaction auch in solchen Fällen beobachtet, wo der Harn längere Zeit in der Blase retinirt und einer stärkeren Zersetzung anheimgefallen war, wobei aber hauptsächlich die secundären Ernährungsstörungen auftraten, welche für solche Zustände charakteristisch sind. Ausserdem findet sich die Reaction zuweilen auch bei Pyelitis und Pyelonephritis. Im Allgemeinen lässt sich wohl behaupten, dass das qu. Chromogen besonders dann im Harn erscheint, wenn die Ernährung hochgradig beeinträchtigt wird, und dabei eine stärkere Diffusion vom Darme her begünstigt wird. Hierauf würde die Aufmerksamkeit zu richten sein, namentlich auch desshalb, weil bei solchen Zuständen das Nervensystem in eigenartiger Weise beeinflusst wird.

Pribram-Prag bemerkt, dass eine der Rosenbach'schen gleiche Farbenreaction mit grosser Häufigkeit in den ersten Harnen schwerer Cholerafälle nach Aufhören der Anurie beobachtet werden kann. Da auch das Auftreten grosser Indicanmengen in solchen Harnen auffallend häufig ist, so spricht schon dieser Umstand für eine ähnliche Entstehungsquelle beider Chromogene. Es liegt aber in dieser Beobachtung auch ein Hinweis auf eine mögliche Verwandtschaft des Rosenbach'schen Farbstoffes und des Cholerarothes.

IV. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Pribram-Prag.

15. Herr **Minkowski**-Strassburg. **Ueber Diabetes mellitus und Pankreasaffection.** M. H. Die Bemerkungen, welche ich mir hier zu machen erlauben möchte, knüpfen an die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen an, welche ich in Gemeinschaft mit Herrn Prof. v. Mering im Laboratorium der Strassburger medicinischen Klinik ausgeführt habe. Wir haben das wichtigste Resultat derselben bereits publicirt*) und ich erwähne hier daher nur Folgendes:

Wir haben gefunden, dass Hunde, welchen man das Pankreas vollständig exstirpirt, ausnahmslos und dauernd diabetisch werden. Es handelt sich nicht um eine vorübergehende Glycosurie, wie nach dem Zuckerstich, nach Curare-, Kohlenoxyd- und anderen Vergiftungen, sondern um einen echten Diabetes mellitus, wie er der schwersten Form dieser Krankheit beim Menschen entspricht. Neben der wochenlang bis zum Tode der Thiere andauernden Zuckerausscheidung im Harne, beobachtet man auch Polyurie, Polydipsie und Polyphagie, dabei fortschreitend Abmagerung und Kräfteverfall trotz reichlicher, ja überreichlicher Nahrungszufuhr. Die Zuckerausscheidung beginnt meist bald nach der Operation, erreicht aber ihren Höhepunkt erst nach 1—2 Tagen. Sie kann, noch ehe die Thiere Nahrung erhalten haben, bis auf 5 bis 10 % steigen. Selbst nach achttägigem Hungern schwindet der Zucker nicht aus dem Harne. Nach Zufuhr von Fleischnahrung steigt die Zuckerausscheidung in einem gewissen, allerdings nicht ganz constanten Verhältnisse zur Harnstoffausscheidung. Eingeführter Traubenzucker wird, wie es scheint, vollständig im Harne wieder ausgeschieden. Im späteren Verlaufe finden sich im Harne neben Zucker auch noch reichliche Mengen von Aceton, Acetessigsäure und Oxybuttersäure. Der Zuckergehalt des Blutes ist erheblich gesteigert bis gegen 0,5 %. Der Glycogengehalt der Organe schwindet frühzeitig bis auf Spuren. Die Thiere zeigen ebenso wie die diabetischen Menschen eine verringerte Resistenz gegen Eiterungserreger und eine Neigung zu complicirenden Organerkrankungen.

*) Centralblatt für klinische Medicin. 1889. Nr. 23. — Die ausführliche Mittheilung erfolgt im Archiv für exp. Pathol. und Pharmak.

Dieser Diabetes mellitus ist unzweifelhaft direct auf das Fehlen des Pankreas zu beziehen. Nebenverletzungen, namentlich Läsionen nervöser Apparate, auf welche Klebs und Munk den bei Pankreasaffectionen beobachteten Diabetes zurückführen wollten, kommen nicht in Betracht. Dafür lässt sich ein sicherer Beweis anführen: Partielle Exstirpation des Pankreas bewirkt keinen Diabetes.*) Es ist dabei gleichgiltig, welches Stück vom Pankreas stehen bleibt. Wir haben nun die partiellen Exstirpationen des Pankreas so ausgeführt, dass wir in jedem Falle ein anderes Stück des Organes zurückliessen. Sämmtliche Nebenverletzungen, welche überhanpt in Frage kommen konnten, mussten sich hierbei schliesslich bemerkbar machen — trotzdem trat niemals darnach eine Zuckerausscheidung auf.

Bei diesem Diabetes handelt es sich ferner nicht um das Fehlen des Pankreassaftes im Darme, um das Ausbleiben einer Einwirkung dieses Secretes auf die zuckerbildenden Substanzen der Nahrung, sondern um den Ausfall einer noch unbekannten specifischen Function des Pankreas im intermediären Stoffwechsel, einer Function, welche für den Verbrauch des Zuckers im Organismus durchaus nothwendig ist. Dementsprechend bewirkt nur die vollständige Entfernung des Organes das Auftreten eines Diabetes, die Unterbindung der Ausführungsgänge hat ebensowenig eine Zuckerausscheidung zur Folge, wie die partielle Exstirpation.

Ich will hier nicht weiter auf diejenigen Gesichtspunkte eingehen, welche sich aus den soeben mitgetheilten Thatsachen für die Auffassung der Stoffwechselvorgänge ergeben. Ich möchte nur eine Frage berühren, welche uns hier besonders nahe liegt:

Der Diabetes nach der Pankreasexstirpation ist bis jetzt der einzige experimentelle Diabetes, welcher in jeder Hinsicht der entsprechenden Krankheit beim Menschen analog ist; wie steht es nun mit der Verwerthung unserer Beobachtungen für die Pathologie des menschlichen Diabetes mellitus?

Es ist eine bekannte Thatsache, dass unter den dürftigen Ergebnissen der pathologisch-anatomischen Untersuchungen über den Diabetes die Läsionen des Pankreas die erste Stelle einnehmen. Während die postulirten Veränderungen der Leber so gut wie niemals, während Erkrankungen der medulla oblongata nur in vereinzelten Fällen gefunden werden, liegen Beobachtungen über pathologisch-anatomische Veränderungen des Pankreas bei Sectionen von Diabetikern in nicht geringer Zahl vor. Schon im Jahre 1788 erwähnt Cowley einen Fall von Diabetes mit Pankreasaffection. Später sind solche Fälle von Chopart, Bright, Bouchardat, Griesinger, von Recklinghausen, Klebs, Lancereaux und vielen Anderen in grosser Zahl mitgetheilt worden. Frerichs fand unter 28 Sectionen von Diabetischen 12 mal Veränderungen des Pankreas, Seegen unter 30 Fällen 13 mal eine Pankreasaffection; nach Senator sollen selbst in der Hälfte aller Diabetesfälle Veränderungen am Pankreas gefunden werden.

Es lag nahe anzunehmen, dass hier mehr als ein zufälliges Zusammentreffen, dass hier ein Verhältniss von Ursache und Wirkung vorliegen müsse.

Bouchardat war der Erste, welcher eine Theorie von dem pankreatischen Ursprung des Diabetes mellitus aufgestellt hat. Später hat besonders Lancereaux dieselbe aufgenommen und energisch vertreten. Nach ihm ist der Diabetes mellitus kein einheitlicher Begriff, sondern ein Sammelname für verschiedene Zustände, von denen Einer an gewisse Pankreasläsionen gebunden sei. Es seien besonders die schweren Fälle von Diabetes, der „diabète maigre", welche auf eine Pankreaserkrankung zurückzuführen wären, Fälle, welche sich durch einen besonders raschen Kräfteverfall, durch einen rapiden Verlauf auszeichneten. — Während nun gegen diese Auffassung von verschiedenen Seiten Bedenken geltend gemacht wurden, die darin gipfelten, dass die beobachteten Veränderungen am Pankreas nicht die Ursache des Diabetes, sondern dessen Folgezustände sein könnten, oder dass beides, Diabetes und Pankreaserkrankung auf eine gemeinsame Ursache, etwa eine Affection nervöser Apparate, zurückzuführen sei, hat vor einigen Jahren ein französischer Autor, Baumel in Montpellier, die Lehre vom pankreatischen Ursprung des Diabetes noch mehr zu verallgemeinern gesucht. Baumel vertrat die Ansicht, dass überhaupt alle Fälle von Diabetes auf eine Erkrankung des Pankreas zurückzuführen seien. Er stützte sich vornehmlich auf die Ergebnisse seiner pathologisch-anatomischen Untersuchungen. Er wollte in allen Fällen von Diabetes nachweisbare Veränderungen am Pankreas gefunden haben, in den leichteren Fällen nur microscopische, in den schwereren auch macroscopische.

Ich glaube, es wäre eine zu weit getriebene Skepsis, wollte man nach den Ergebnissen unserer Experimente noch zweifeln, dass wenigstens gewisse Fälle von Diabetes mellitus beim Menschen auf eine Erkrankung des Pankreas zu beziehen sind. Wenn nach der Exstirpation des Pankreas bei Hunden ein schwerer Diabetes auftreten muss, dann kann jedenfalls auch beim Menschen eine Erkrankung dieses Organes die Ursache eines Diabetes werden. Für diejenigen Fälle von Diabetes, in welchen schwere Erkrankungen des Pankreas in der That gefunden werden, brauchte man keinen Anstand zu nehmen, diese als das primäre, ursächliche Leiden zu betrachten. Ich glaube aber, dass man auch berechtigt ist, wenigstens der Frage näher zu treten, ob nicht auch wirklich alle Fälle von Diabetes auf Störungen der Pankreasfunction zurückzuführen sind.

*) Anm. b. d. Correct.: Doch nur, wenn das zurückgebliebene Stück nicht kleiner ist, als etwa 1/10 der Drüse. Siehe Centralbl. f. klinische Medicin 1890. No. 5.

Es ist ein Umstand, der mir in dieser Beziehung besonders beachtenswerth erscheint. Wie bereits erwähnt, wird nach der Pankreasexstirpation der in der Nahrung eingeführte Zucker vollständig im Harne wieder ausgeschieden. Diejenige Function des Pankreas, vermöge deren dieses Organ den Verbrauch des Zuckers im Organismus zu vermitteln vermag, bildet also eine specifische Eigenschaft desselben, welche keinem anderen Organe in gleicher Weise zukommt. Es liegt daher auch die Annahme nahe, dass jede Störung des Zuckerverbrauchs einer Störung dieser specifischen Function des Pankreas entspricht.

Ich meine, man ist um so mehr berechtigt, dieser Erwägung Folge zu geben, als alle Ansichten, nach welchen die Ursache des Diabetes in Läsionen anderer Organe zu suchen ist, noch viel weniger begründet erscheinen als die Annahme eines pankreatischen Ursprungs dieser Krankheit. Dass Läsionen des Nervensystems Zuckerausscheidung im Harne bewirken können, ist allerdings sicher verbürgt. Doch ist es wohl selbstverständlich, dass die Wirkung der Nervenläsionen nur eine indirecte sein kann. In der Nervensubstanz selbst wird das Zuckermolekül sicher nicht zerstört, wohl aber kann das Nervensystem auf diejenigen Organe von Einfluss sein, welche bei dem Verbrauch des Zuckers im Organismus thätig sind. Die Organe, auf welche sich die Aufmerksamkeit in dieser Hinsicht bis jetzt fast ausschliesslich concentrirt hat, sind einmal die Leber, und zweitens die Muskeln. Für den hepatogenen Diabetes spricht eigentlich nichts weiter, als die Thatsache, dass in der Leber Glycogen vorkommt. Im übrigen sind weder die klinischen und phathologisch-anatomischen Beobachtungen, noch die Ergebnisse des Experiments der Annahme eines hepatogenen Diabetes günstig. Was die Muskulatur betrifft, so wissen wir allerdings, dass der Muskel bei seiner Arbeit Kohlensäure producirt, wir wissen auch, dass Muskelarbeit bei Diabetikern den Zuckergehalt des Urins verringern kann. Demgegenüber ist aber zu betonen, dass wir niemals, selbst bei den schwersten diffusen Muskelerkrankungen, bei den vorgeschrittensten Muskelatrophien, bei den ausgebreitetsten Lähmungen Zuckerausscheidung im Harne beobachten. Und dass vermehrte Muskelarbeit auch auf die Function anderer Organe von Einfluss sein kann, ist nicht in Abrede zu stellen. — Vergleichen wir mit dem soeben Erwähnten die Thatsachen, welche zu Gunsten der pankreatischen Theorie sprechen: die zahlreichen anatomischen Befunde von Pankreasaffectionen bei Diabetischen und das Auftreten eines echten Diabetes mellitus, des Einzigen, der bis jetzt experimentell zu erzeugen ist, nach Exstirpation des Pankreas, so müssen wir zugeben, dass diese sehr viel mehr in's Gewicht fallen, als Alles, was zu Gunsten irgend einer anderen Theorie angeführt wird.

Zwei Einwände sind aber noch zu berücksichtigen:

1. Nicht in allen Fällen von Pankreaserkrankung beobachtet man Zuckerausscheidung im Harne.
2. Nicht in allen Fällen von Diabetes findet man Veränderungen am Pankreas.

Was den ersten Einwand betrifft, so möchte ich nur bemerken, dass, wie bereits erwähnt, partielle Exstirpation des Pankreas einen Diabetes nicht zur Folge hat. Schon die Erhaltung eines kleinen Stückes vom Pankreasgewebe, selbst wenn dasselbe nicht in Verbindung mit einem Ausführungsgange steht, genügt, um das Zustandekommen des Diabetes zu verhindern. Circumscripte Erkrankungen des Pankreas brauchen daher überhaupt keine Zuckerausscheidung zu bewirken, und auch bei diffusen Erkrankungen dieses Organes können die erhaltenen Zellen noch in weitestem Umfange für die zu Grunde gegangenen vicariirend eintreten.

In Bezug auf den zweiten Einwand möchte ich darauf hinweisen, dass ein Urtheil über die Häufigkeit von anatomischen Veränderungen des Pankreas beim Diabetes mellitus zur Zeit noch nicht möglich ist. Nur in einem geringen Theile der Sectionen von Diabetischen ist bis jetzt mit genügender Sorgfalt auf etwaige Veränderungen des Pankreas geachtet worden. Es genügt nicht die einfache macroscopische Besichtigung des Organes, sondern es muss auch eine möglichst genaue microscopische Untersuchung verlangt werden. — Dann aber dürfen wir auch durchaus nicht erwarten, dass in allen Fällen die Störung der Pankreasfunction in anatomisch nachweisbaren Veränderungen des Organes ihren Ausdruck finden wird. Sind wir es doch heutzutage gewohnt, bei allen Organen mit sogenannten „functionellen" Störungen zu rechnen, für welche ein anatomisches Substrat vorläufig noch nicht gefunden werden kann. Läsionen des Nervensystems, toxische Einflüsse, Circulationsstörungen und was es sonst sei, könnten selbstverständlich ebenso gut durch eine Beeinträchtigung der Pankreasfunction znm Diabetes führen, wie sie denselben nach der bisherigen Ansicht durch Störungen der Leberfunction oder auf anderem Wege bewirkt haben sollten.

M. H., um nicht missverstanden zu werden, möchte ich es besonders betonen: ich halte die Lehre von dem pankreatischen Ursprung des Diabetes in diesem weiteren Umfange noch keineswegs für sicher erwiesen. Es ist vorläufig nur eine Möglichkeit, auf welche ich mir hinzuweisen erlaubt habe. Aber eine Möglichkeit, welche durch wichtige Thatsachen gestützt wird. Es ist zwar auch denkbar, dass die Function des Pankreas nur ein Glied in der Kette der Stoffwechselvorgänge bildet, welche sich bei der Zerstörung des Zuckers im Organismus abspielen, und dass, ebenso wie durch die Entfernung dieses einen Gliedes, die Kette auch noch an vielen anderen Stellen unterbrochen werden kann. Aber sichere Anhaltspunkte haben wir für eine solche Annahme vorläufig noch nicht, und ich halte es keineswegs für ausgeschlossen, dass man bei den weiteren Forschungen über den Diabetes schliesslich zu einer Auffassung gelangen dürfte, welche dahin lauten wird:

Die Glycosurie ist der Ausdruck einer Functionsstörung des Pankreas, in demselben Sinne wie die Albuminurie der Ausdruck einer Functionsstörung der Niere ist.

Discussion:

Ewald frägt unter Betonung der hohen Bedeutung der mitgetheilten Thatsachen, ob der Vortragende Gelegenheit gehabt habe, den eventuell stehengebliebenen Rest des Pankreas einige Zeit später zu untersuchen und welche Veränderungen sich an demselben ergeben hätten.

Minkowski erwidert auf die Frage des Herrn Prof. Ewald: Exstirpirt man den grössten Theil des Pankreas und lässt man nur einen kleinen Theil übrig, der nicht mit dem Darm in Verbindung steht, so tritt kein Diabetes auf. In einem Falle, in welchem der Rest des Organes nach einem Monat exstipirt wurde, fand sich derselbe stark atrophisch. Doch musste die Function desselben noch eine normale gewesen sein, da nach der Entfernung dieses Restes ein sehr intensiver Diabetes auftrat.

---

16. Herr **G. Klemperer**-Berlin. **Ueber den Stoffwechsel und das Coma der Krebskranken.** Vortragender gibt eine Uebersicht über die Krankheitszustände, bei denen Coma beobachtet worden ist, Diabetes, Anämie, Carcinom.

Experimentell erforscht ist hauptsächlich das Coma diabeticum, bei welchem Oxybuttersäure im Urin und verminderte Alcalescenz des Blutes nachgewiesen und somit das Coma als Folge einer Säurevergiftung erklärt wurde.

Vortragender berichtet über zwei Fälle von Coma carcinosum, vorher gibt er eine Uebersicht über seine Untersuchungen, betreffend den Stoffwechsel der Carcinomatösen und liefert den Nachweis, dass in einer Reihe von Fällen von Carcinom ein abnorm gesteigerter Eiweisszerfall stattfindet. Im Hinblick auf die übrigen pathologischen Zustände, bei welchen Gewebseiweiss zerfällt und zusammen mit den anderweitig bei Carcinom beobachteten Verfettungen innerer Organe, sowie der ebenfalls nachgewiesenen verminderten Blutalcalescenz glaubt Vortragender sich darnach zu dem Schluss berechtigt, dass das Carcinom eine Intoxicationskrankheit darstelle und dass das Coma die Reaction sei des Centralnervensystems auf das im Blute sich anhäufende Gift.

Die beiden Fälle von Oesophagus- und Magenkrebs, deren Krankengeschichte Vortragender berichtet und welche in typischem, Kussmaul'schem Coma zu Grunde gingen, boten in exquisiter Weise während des Lebens abnormen Eiweisszerfall dar, welcher erst bei Beginn des Comas zu niedrigen Werthen absank. Gleichzeitig wies Vortragender in dem Urin der Comatösen Oxybuttersäure nach. Das Vorkommen derselben hält er für den Ausdruck der verminderten Blutalcalescenz.

Das Sauerwerden des Blutes ist nicht die Ursache des Comas, sondern die Folge des gesteigerten Gewebszerfalls, welcher ebenfalls durch die toxische Ursache veranlasst wird.

Zum Schluss streift Verfasser die Ursachen des Coma diabeticum, welches er, trotz der überaus grossen Säuremengen, welche im Blut nachgewiesen sind, ebenfalls für den Ausdruck einer specifischen Giftwirkung halten möchte. Zur Begründung dieser Anschauung verweist er auf den gesteigerten Eiweisszerfall und die Organverfettungen der Diabetiker, insbesondere auf die Thatsache, dass es ihm experimentell gelungen ist, durch Phloridzin bei Hunden Coma diabeticum zu erzeugen. (Ausführlich ist der Vortrag abgedruckt in Berl. klin. Wochenschrift No. 40.)

Discussion:

Minkowski bemerkt, dass durchaus nicht in jedem Falle, in welchem eine abnorme Säure im Harne nachweisbar eine Alcalescenzabnahme im Blute anzunehmen sei. Für das Coma diabeticum sei die Alcalescenzabnahme direct nachgewiesen, und zwar in einer Intensität, die nur durch experimentelle Säurevergiftung erzeugt werden könnte. Im übrigen dürfe man selbstverständlich auch nicht jedes Coma, bei welchem eine Abnahme der Alcalescenz bei gleichzeitig gesteigertem Eiweisszerfall auftrete, direct als Säureintoxication auffassen. Infectiöse und toxische Einflüsse mannigfacher Art können direct auf das Nervensystem wirken, und dabei gleichzeitig Alcalescenzabnahme bewirken. Beim Coma diabeticum sei vorläufig eine andere Ursache als die Alcalescenzabnahme nicht nachgewiesen. Auch sei der Symptomencomplex ganz analog wie bei der experimentellen Säureintoxication.

Klemperer weist darauf hin, dass er die Anhäufung der Säuremenge natürlich nicht bestreite, aber er kann dieselbe nicht für das Wesentliche halten, sondern für einen secundären Vorgang, bedingt durch die specifische Intoxication. Auch bei Strychninvergiftung nehme die Blutalcalescenz ab, aber Niemand werde die Strychninwirkung für eine Säurevergiftung halten. Ueberdies seien sichere Fälle von Coma diabeticum beobachtet ohne verminderte Alcalescenz. Schliesslich sei der absolut negative Erfolg vielfältiger Alkali-Infusionen zu beachten.

Den gesteigerten Eiweisszerfall hat K. selbst oft bei Diabetikern constatirt und hält ihn wenigstens für schwerere Fälle für pathognostisch.

von Mering-Strassburg bemerkt, dass nur in der Minderzahl der Fälle von Diabetes mellitus ein gesteigerter Eiweisszerfall stattfindet und dass es ihm gelungen sei bei Thieren durch fortgesetzte Phloridzingaben Coma diabeticum mit reichlicher Ausscheidung von Oxybuttersäure zu erzeugen. Dann erwähnt er noch, dass es am zweckmässigsten sei, Phloridzin subcutan anzuwenden und dass er auf die Weise einen an Axillarcarcinom leidenden Menschen während eines Monats hochgradig diabetisch gemacht habe.

---

17. Herr **Stintzing**-München. **Zur Structur der erkrankten Magenschleimhaut.** Mit Demonstration von microscopischen Präparaten und Originalzeichnungen. (Aus dem histiologischen Institut zu München.)

St. hat, um einen Einblick in die Pathogenese der functionellen Störungen des Magens, auf welche die klinische Beobachtung in der Neuzeit so grosses Gewicht gelegt hat, zu gewinnen, den feineren anatomischen Bau der Magenschleimhaut unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen an Thieren und Menschen studirt. Um zu erfahren, inwieweit auf Erkrankungen des Mageus die Inactivität des Organs von Einfluss sei, untersuchte er u. A. den Magen von Hunden, die längere Zeit (bis zu zehn Tagen) gehungert hatten. Es fanden sich sehr erhebliche Veränderungen der Funduszellen in Bezug auf ihre Grösse und feinere Structur. Die Belegzellen waren an Zahl vermindert, zeigten vielfach Vacuolen, Kernvermehrung und eigenthümliche Aenderungen der Tinction etc., sowie Befunde, welche einen Uebergang von Belegzellen in Hauptzellen wahrscheinlich machen. zur Unterscheidung der Haupt- und Belegzellen diente eine neue Färbemethode, welche auf der Anwendung von Hämatoxylin und Congoroth beruht.

Sodann untersuchte St. die frisch aus der Leiche entnommene Magenschleimhaut von Phthisikern mit und ohne Fieber, sowie von Magenkrebskranken. Ueberall fand sich eine mehr weniger ausgebreitete kleinzellige Infiltration und Bindegewebshyperplasie mit Atrophie der Drüsenschläuche, vielfach Verschleimung des Oberflächenepithels sowie Durchwanderung von Leukocyten durch letzteres, Vergrösserung der Kerne der Hauptzellen mit Schwund ihres Protoplasma und Verwaschung ihrer Zellconturen, während die Belegzellen sehr mannichfaltige Form und Grösse und häufig Kernvermehrung zeigten. Die Zahl der Belegzellen war (wie beim Hunger) vermindert. Dieser letzte Befund dürfte, wenn die Heidenhain'sche Lehre von der Function der Belegzellen, für welche allerdings St. der microchemische Nachweis nicht gelang, richtig ist, zur Erklärung der Subacidität und Inacidität bei gewissen Erkrankungen dienen. Besondere Beachtung fanden ferner die fixen und beweglichen Bindegewebszellen. Interessant war namentlich das Verhalten der sogen. Mastzellen. Diese, welche im normalen Thier- und Menschenmagen nur im Bindegewebe gefunden werden, wurden bei einem Phthisiker auch zwischen der Tunica propria und den specifischen Fundusdrüsenzellen, sowie zwischen die letzteren selbst eindringend angetroffen. — Die Muscularis mucosae war stets verdickt, die Muskelzellen eigenthümlich pigmentirt. — Bei Carcinom waren die Verhältnisse ähnlich wie bei Phthise, nur je nach der Dauer und Schwere des Falles graduell verschieden. In einem sehr vorgeschrittenen Falle von Magenkrebs fehlten das Oberflächenepithel und die Belegzellen vollständig, während noch Reste von Fundusdrüsen mit verkümmerten Hauptzellen existirten. Die Mastzellen verschwinden bei Carcinom aus der Drüsenschicht.

Discussion:

Ewald theilt im Anschluss an den Befund von Pigmentablagerung in der Submucosa eine Beobachtung mit, in der es sich in einem Fall von Carcinom des Pylorus um eine eigenthümliche Verdickung der Kernmembran und Pigmentirung des Kernkörperchens der noch in den scheinbar gesunden Theilen der Schleimhaut gelegenen Pylorusdrüsen in unmittelbarer Nachbarschaft des Tumors handelte. Vielleicht stehen diese Veränderungen zu dem carcinomatösen Process in Beziehung. Sie sind bis jetzt nur einmal und zwar von einem sehr bald nach dem Tode in Alkohol gebrachten Object gefunden.

---

18. **R. v. Limbeck**-Prag bespricht die Ergebnisse seiner klinischen Untersnchungen über **entzündliche Leukocytose.** Seine an einer grossen Reihe von mit verschiedenen Infectionserkrankungen, wie Pneumonia cruposa, Erysipel, Typhus abdom. Febris intermittens etc. behafteten Patienten hatten zu dem Resultate geführt, dass die entzündliche Leukocytose die Begleiterscheinung nur der mit Exsudation in die Gewebe einhergehenden Infectionen sei. Je grösser und je zellreicher das durch die Infection gesetzte Exsudat ist, um so intensiver prägt sich die entzündliche Leukocytose aus. Wenn von den durch physiologische Verhältnisse gesetzten Schwankungen abgesehen wird, bewegt sich die physiologische Menge der Leukocyten im Blute zwischen 7000—9000 pro cbmm Blutes. Bei der croupösen Pneumonie jedoch steigt die Zahl derselben während der Fieberperiode häufig bis auf das 2—3fache um bei kritischem Abfall des Fiebers entweder gleichzeitig oder meist bereits früher geringer zu werden.

Dieser letzterwähnte Umstand gestattet mitunter, wie L. an Beispielen zeigt, aus dem Blutbefunde die Prognose für den Verlauf der Pneunomie im speciellen Falle mit Sicherheit zu stellen. Einen ähnlichen Verlauf zeigt die Leukocytose auch beim Erysipel, wenn hiebei auch die absoluten Werthe der Leukocytenzahlen meist die bei der Pneumonie gefundenen nicht erreichen. Auch hier besteht während der Fieberperiode eine absolute Vermehrung der Leukocyten im Blute, welche sich jedoch bei kritischem Fieberabfall kritisch, bei lytischem lytisch auszugleichen pflegt. Auch bei der Entzündung der serösen Häute, der Pleuritis, Peritonitis ebenso auch bei der Meningitis suppurativa besteht während der Fieberperiode eine ausgesprochene entzündliche Leukocytose und es lässt sich bei den zwei erstgenannten häufig die Gleichzeitigkeit der Temperatursteigerung mit der Zunahme der Leukocyten im Blute nachweisen. Bei stationären Exsudaten, sei es pleuraler oder peritonealer Lokalisation fehlt diese Vermehrung constant und kommt erst wieder mit erneutem Eintritt entzündlicher Erscheinungen zu Tage. Bei der Polyarthritis rheumatica besteht entsprechend der meist geringfügigen und zellarmen Exsudation nur eine geringe Leukocytose.

Entgegen den bisher erwähnten Infectionserkrankungen, welche sämmtlich, wenn auch mit verschieden hochgradiger Leukocytose einhergingen, zeigen Infectionskrankheiten, bei welchen keine Exsudation in die Gewebe statt hat, keine entzündliche Leukocytose. L. untersuchte diesbezüglich hauptsächlich den Typhus abd., das Febris intermittens und die Sephthämie. Bei keinem der genannten Infectionsprocesse konnte eine Zunahme der Leukocyten im Blute nachgewiesen werden. Im Gegentheil geht der Typhus abd. stets mit einer Verminderung der Leukocytenzahl einher, woran wahrscheinlich die bestehende Inanition die Schuld trägt.

Diese Differenz zwischen verschiedenen Infectionskrankheiten gestattet mitunter in unklaren Fällen aus dem Blutbefunde direct einzelne Erkrankungen, wie besonders den Typhus abd. auszuschliessen, wofür Redner Beispiele erbringt.

Der Zusammenhang von entzündlicher Leukocytose und der Peptonurie ergibt sich zweifellos mit den Untersuchungsresultaten L.'s und O. Brieger's indem aus der Zusammenstellung beider Untersuchungsergebnisse hervorgeht, dass bei denjenigen Infectionserkrankungen, wo die grösste Leukocytose auch am sichersten Pepton im Harne nachweisbar ist.

Weitere experimentelle Untersuchungsresultate konnten wegen Zeitmangel nicht vorgetragen werden. Dieselben werden mit den klinischen Beobachtungen a. a. O. ausführlich mitgetheilt werden.

Discussion:

Zuelzer bemerkt, dass die vorgelegten Beobachtungen besonders auch nach der Richtung eine weitere Bedeutung beanspruchen, weil das der Temperaturcurve parallele Auftreten von weissen Blutzellen vielleicht ein Mittelglied darstellt zwischen der erhöhten Körpertemperatur und der entsprechenden Vermehrung gewisser Excretionsstoffe im Harn. Aus diesem Grunde wird bei späteren Stoffwechsel-Untersuchungen hierauf Rücksicht zu nehmen sein.

---

19. Herr **v. Kries**-Freiburg. **Ueber die Untersuchung des Pulses mittels der Flammen-Tachographie.** Der Vortragende demonstrirt die von ihm beschriebene*) Methode der Pulsuntersuchung und einen für dieselbe neuerdings construirten Apparat. Der Hohlraum einer plethysmographischen Kapsel, in welche Hand oder Unterarm eingeschlossen ist, communicirt mit der Gaszuleitung, welche eine kleine Flamme speist. Die pulsatorischen Volumschwankungen des eingeschlossenen Extremitätsstückes bewirken rhythmische Veränderungen der Flammenhöhe. Und zwar lässt sich zeigen, dass die Höhe der Flamme in jedem Augenblick der wechselnden Stärke des arteriellen Blutzuflusses entspricht. Es wird nun mittels einer Linse das reelle Bild der Flamme auf einen Spalt geworfen, hinter dem eine mit Bromsilberpapier überzogene Trommel rotirt und auf diese Weise photographirt. So wurden Curven erhalten, welche die Schwankungen der arteriellen Stromgeschwindigkeit in jeder Pulsperiode darstellen. Sie sind also als Tachogramme zu bezeichnen, und unterscheiden sich in ihrer Form wesentlich von den, den zeitlichen Verlauf des Druckes darstellenden Sphygmogrammen. Eine Anzahl solcher Tachogramme wurde vorgelegt und daran der charakteristische Unterschied zwischen ihnen und den Sphygmogrammen erläutert.

Der vorgewiesene Apparat besitzt ein leicht transportables Uhrwerk, dessen Trommel mit einer lichtdicht schliessenden Kapsel umgeben werden kann, ein Schieber gestattet, im gewünschten Momente das Licht der Flamme auf das photographische Papier einwirken zu lassen. Auf diese Weise kann die Bespannung der Trommel mit Bromsilberpapier, ebenso die Entwickelung der photographischen Bilder im Dunkelzimmer geschehen, die Aufnahme der Tachogramme aber mit Leichtigkeit in jedem beliebigem Raume stattfinden.

---

20. Herr **Martins**-Berlin. **Ueber die diagnostische Verwerthung des Herzstosses.** Der bisher allgemein anerkannte und gelehrte Satz, dass die Stärke des Herzstosses ein Mass abgebe für die Intensität der Herzarbeit, bedarf einer Einschränkung.

Es gibt Fälle von Herzerkrankung ohne Klappenfehler, die gerade durch den Gegensatz zwischen dem stark hebenden Herzstoss und dem kleinen, abnorm wenig gespannten Puls charakterisirt sind, Fälle, bei denen also trotz scheinbar „gesteigerter Herzaction" die wirkliche Herzarbeit verringert ist. Es kommt das besonders bei den gar nicht so seltenen Störungen der Herzthätigkeit in Folge von Ueberanstrengung zur Beobachtung. Derartige Beobachtungen sind nicht etwa neu. Sie finden sich schon in den von Huppert, da Costa, Seitz, Leyden und Andern veröffentlichten Krankengeschichten von Herzüberanstrengung. Sie sind nur bisher nicht genügend hervorgehoben, nicht genügend scharf beleuchtet, weil sie mit den herrschenden Theorien über Physiologie und Pathologie des Herzstosses nicht recht in Einklang zu bringen waren. Eine einfache und natürliche Erklärung folgt jedoch mit logischer Nothwendigkeit aus der Anschauung, die der Vortragende über die physiologische Genese des Herzstosses auf Grund seiner graphischen Untersuchungen über die Herzbewegung sich gebildetet hat. Darnach erfolgt der Stoss lediglich während

*) Archiv für Physiologie. 1887. S. 254. Berliner klin. Wochenschrift. 1887. Nr. 32.

der ersten Hälfte des Systole „der Verschlusszeit“ und ist vorüber, wenn die zweite Hälfte derselben „die Austreibungszeit“ oder der Aorteneinstrom beginnt. Von allen Herzstosstheorien kann daher nur die Ludwig's in Betracht kommen, da nur diese solche Momente der Herzbewegung als Ursache des Stosses nachweist, die ausschliesslich in die Verschlusszeit fallen. Es sind dies die Formveränderungen des systolisch erhärtenden Herzens. Als neues, die Ludwig'sche Theorie ergänzendes nnd eigentlich erst ermöglichendes Moment kommt nun jedoch noch die neue Erkenntniss hinzu, dass, da der Stoss in die Verschlusszeit fällt, das Herz während derselben sich noch nicht durch Austreiben seines Inhalts verkleinern kann. Nur die Thatsache, dass das systolische erhärtende Herz während der Verschlusszeit zwar seine Form, aber noch nicht sein Umfang, seine Grösse ändert, macht das Andrängen an die Brustwand, das Eindrängen der Spitze in den nachgiebigen Intercostalraum, das wir als Stoss empfinden, begreiflich.

Damit ist aber auch die Erklärung für die erwähnten pathologischen Erfahrungen gegeben. In den ausgesprochensten Fällen handelt es sich um acute Dehnungen des linken Ventrikels. Der gedehnte Ventrikel arbeitet mit verminderter Energie, aber dementsprechend gesteigerter Frequenz. Beide Umstände, verminderte Energie und gesteigerte Frequenz, wirken nach einer Richtung hin zusammen, sie machen es dem Ventrikel unmöglich, sich systolisch ganz leer zu pumpen. So nimmt der gedehnte Ventrikel dauernd einen grösseren Raum ein, er bleibt dauernd mit grösserer Oberfläche an die Brustwand angedrängt. Die Kraft, mit der er sich zusammenzieht, ist zwar nicht genügend, um sich ganz auszupumpen und den Aortendruck auf normaler Höhe zu halten, aber sie ist immer noch gross genug, um die Brustwand zu erschüttern und die Rippen zu heben. Dass aber dieser Effect mehr in die Erscheinung tritt, als bei dem — an sich doch kräftiger arbeitenden — gesunden Herzen, das liegt lediglich an der Volumsvermehrung, an der Thatsache, dass das dilatirte Herz während der Verschlusszeit mit viel grösserer Fläche der Brustwand anliegend für die erschütternden Wirkungen, die eine systolische Formveränderung hervorruft, eine viel bessere Angriffsfläche findet. — Sowie die Herzenergie soweit sich steigert, dass das Herz wieder ganz sich leer pumpt, steigt der Blutdruck, nimmt der Herzstoss ab. Der gesundende Ventrikel erschüttert, trotz steigernder Kraft, die Brustwand weniger, weil bei dauernd kleinerem Volum die entsprechende Angriffsfläche sich vermindert.

Dass die entwickelte Anschauung über den Herzstoss auf die Auffassung pathologischer Fälle anderer Art, z. B. bei den Klappenfehlern nicht ohne tiefgreifenden Einfluss bleiben kann und wird, wurde nur angedeutet, nicht ausgeführt.

Discussion:

Bäumler ist erfreut, durch die Ausführungen des Vorredners eine Erklärung erhalten zu haben für eine Erscheinung, welche ihn schon wiederholt sehr frappirt hat und für welche er keine ganz befriedigende Erklärung zu finden vermochte. Er beobachtete die fragliche Incongruenz eines sehr starken Herzstosses mit einem sehr schwachen, leicht zu unterdrückenden Puls vor Jahren in einem Fall von Herzdilatation in Folge von Verwachsung der Lungen mit der Brustwand, in welchem durch Bronchitis allmählig ein Erlahmen des Herzens eintrat.

In anderer Weise scheine aber die Verstärkung des Herzstosses mit ebenfalls geringem Blutdruck, aber vollem Puls und ausgesprochener Celerität desselben zu Stande zu kommen in den Fällen von sogen. nervösem Herzklopfen bei jugendlichen Individuen, bei denen von einer Ueberanstrengung des Herzens nicht die Rede sein, aber trotzdem durch längere Zeit die Verstärkung des Herzspitzenstosses constatirt werden könne.

V. Sitzung den 21. September, Vormittags.

(Zum Theil gemeinschaftlich mit der neurologisch-psychiatrischen Section.)

Vorsitzender: Herr Jürgensen-Tübingen.

21. Herr **Schulz**-Braunschweig macht Mittheilung über einen Fall von **Dystrophia muscularis progressiv.**, der sich dadurch auszeichnet, dass er zu einer Gruppe familiärer Erkrankung gehört und dass er positiven Rückenmarksbefund bietet. Er weist darauf hin, dass nachdem wir kaum eine sichere Unterscheidung zwischen den spinalen progressiven Muskelatrophien und den muskulären Dystrophien gewonnen zu haben glaubten in der Affection der Vorderhörner des Rückenmarks mit Atrophie der Ganglienzellen einerseits dem eigenthümlichen Muskelbefund mit hypertrophischen und atrophischen Fasern, Vacuolenbildung in den Fasern etc. andererseits diese erfreuliche Klarheit der Anschauung auch schon wieder bedenklich getrübt wurde durch die Mittheilungen Heubner's in der Festschrift zu E. Wagner's Jubiläum, Hitzig's auf der Versammlung der südwestdeutschen Neurologen d. J., Preisz's in dem Archiv f. Psych. Bd. XX, insofern als theils bei zwei klinisch als musculäre Dystophie aufzufassenden Fällen sich eine Erkrankung der Ganglienzellen des Rückenmarks fand theils bei einem klinisch als spinale progressive Muskelatrophie aufzufassendem Falle und bei einer ausgesprochenen Poliomyelitis. anter. acuta sich die bisher für muskuläre Dystrophie als charakteristisch angesehenen Muskelveränderungen fanden. Den Fällen von muskulärer Dystrophie mit positivem Rückenmarksbefund schliesse sich sein Fall an.

Der Fall betrifft einen jungen Mann von 15 Jahren, dessen Eltern und Grosseltern vollkommen gesund und nicht mit Nervenkrankheiten behaftet sind.

Der Knabe hat vier Geschwister gehabt, eine Schwester von 18 Jahren, ein kräftiges und vollkommen gesundes Mädchen, und drei Brüder. Die vier Knaben sind alle vollkommen gesund geboren, haben zur rechten Zeit Laufen und Sprechen gelernt die Zahnbildung ist normal verlaufen, sie haben sich geistig normal entwickelt, soweit dies ohne Schulbildung möglich war. Alle sind in derselben Weise erkrankt und zwar der älteste Sohn in seinem siebenten Jahre. Er ist 13 Jahre alt geworden und 1883 an Tuberkulose gestorben. Section ist bei ihm nicht gemacht worden.

Der zweite Knabe (der zur Beschreibung kommende Eall) ist 15 Jahre alt geworden und dieses Jahr im Mai an Tuberkulose gestorben. Er ist im achten Lebensjahre erkrankt. Der dritte Knabe zur Zeit 13 Jahre alt, ist im neunten Jahre erkrankt, der vierte Knabe zur Zeit acht Jahre alt, ist im fünften Jahre erkrankt. Alle sind nach Aussage der ganz intelligenten Mutter in übereinstimmender Weise so erkrankt, dass sie zunächst watschelnden Gang, Schwäche in den Beinen und im Rücken zeigten, den Oberkörper beim Gehen stark nach hinten neigten, dass sie, falls sie hinfielen nicht oder nur in der Weise wieder aufstehen konnten, wie es die Abbildungen von Gowers so schön wiedergeben. Dann sei nach Aussage der Mutter Schwäche der Arme gekommen, welche sie nicht hätten heben können. Doch zeigt sie sehr hübsche Holzarbeiten ihres verstorbenen Sohnes, welche Zeugniss ablegen, dass er Hände und Unterarme wohl gebrauchen konnte, Appetit, Verdauung und Urination sind immer in Ordnung gewesen. Nach und nach sei die Schwäche der Arme bei allen Söhnen so vorgeschritten, dass die Arme gar nicht mehr gehoben werden konnten, der Beine, dass sie nicht mehr gehen konnten. Uebereinstimmend bewegten sich alle vier Brüder in der Weise fort, dass sie auf einem ganz niedrigen Schemel sitzend, diesen mit den Händen festhaltend, sich durch geringes Vorschieben der Unterschenkel und Nachziehen des Schemels fortbewegten. Der dieses Jahr zur Section gekommene 15jährige Knabe ist vom Vortragenden weder während Lebzeiten noch nach dem Tode gesehen worden. Die Section desselben ist von seinem Assistenten Herrn Dr. Müller gemacht worden, welchem der Vortragende ein genaues Sectionsprotokoll und das zur Untersuchung gekommene Rückenmark nebst Theilen der verschiedenen Muskeln und peripheren Nervenstämme verdankt.

Der Vortragende hat aber nicht versäumt, die noch lebenden beiden jüngeren Brüder einer Besichtigung und wenn auch nur oberflächlichen Untersuchung zu unterwerfen. Da alle Brüder genau in derselben Weise erkrankt sind, so kann wohl ohne Zwang das Untersuchungsergebniss bei den beiden lebenden Brüdern auch als für den Verstorbenen geltend betrachtet werden.

Die beiden noch lebenden Brüder von 13 und 8 Jahren traf Vortragender auf ihren kleinen Schemeln hockend. Da sie mit fremden Menschen wenig in Berührung kamen, waren sie sehr schüchtern.

Ihre Kopfbildung war eine normale. Im Gesicht war keine Atrophie zu bemerken. Da sie keinen Schulunterricht genossen haben, sind sie natürlich geistig zurück, doch nicht idiotisch. Ihre Oberarme liegen am Leibe fest an, können nicht gehoben werden, weder activ noch passiv (Ankylose durch Nichtgebrauch), die Unterarme können sie wohl beugen, dessgleichen die Hände und Finger, doch schwach und kraftlos (Händedruck = 0). Die Muskulatur der Arme, sowohl der Oberarme als Unterarme, ist höchstgradig geschwunden, nur dünne Stränge bezeichnen die Muskeln, dessgleichen sind die Brustmuskeln geschwunden. Bemerkenswerth ist, dass die Daumenballen noch ganz leidlich vorhanden und die Spatia interossea nicht gerade eingesunken sind. Die Beine sind in der Weise contracturirt, dass die Oberschenkel rechtwinklig gegen den Rumpf gebeugt sind, nicht gestreckt werden können, nur wenig Bewegungsvermögen besitzen, dass die Unterschenkel wieder etwas über einen rechten Winkel gegen die Oberschenkel gebeugt sind und ebenfalls nicht gestreckt, sondern nur wenig bewegt werden können. Die Füsse stehen in Pes varo-equinusstellung. Die Oberschenkel bestehen eigentlich nur noch aus Haut und Knochen, hingegen sind die Waden wenn auch sehr atrophisch, doch noch leidlich entwickelt. Die Sensibilität ist am ganzen Körper normal. Die Patellarreflexe sind nicht hervorzurufen. Eine electrische Untersuchung konnte nicht vorgenommen werden.

Nach der Beschreibung des Collegen Müller und seinem bei der Section aufgenommenen Status waren die Muskelabmagerungsverhältnisse und die Stellung der Glieder bei dem Verstorbenen genau dieselben. Nach dem Sectionsprotokoll war das Gehirn vollkommen normal. Das Rückenmark wurde in der uneröffneten Dura, worauf der Vortragende ganz besonders aufmerksam macht, in Müller'sche Lösung gelegt und so nach Braunschweig gebracht, dessgleichen die Medulla oblongata, Theile der Nerv. ulnar., median, radial., ischiad. und peron. linkerseits und Theile des Musc. biceps, triceps brachii, glut. maxim. und gastrocnem. In den Lungen fand sich ausgebreitet miliare Tuberkulose. Die übrigen Organe zeigten nichts Bemerkenswerthes.

Die Dura mater wurde vom Vortragenden selbst aufgeschnitten und bot das Rückenmark nun macroscopisch folgenden eigenthümlichen Befund. An der Lendenanschwellung war dasselbe auf der rechten seitlichen und hinteren Fläche auf einer Strecke von 4 cm Länge und $1^1/_2$—2 cm Breite von der Pia mater vollständig entblösst, rauh, als ob mit einem stumpfen sägeartigen Instrument hier eine Parthie abgetrennt wäre, die hinteren Wurzeln fehlten hier vollständig, die vorderen Wurzeln schienen nach der anderen Seite verlagert zu sein.

Die Dura mater war vollständig normal, auch sonst bot das gut gehärtete Rückenmark in seiner übrigen Länge macroscopisch nichts Pathologisches dar, bis auf einen 3—4 mm langen Erweichungsherd im rechten Vorderhorn der Halsanschwellung, an welcher Stelle das Gewebe schwammiglocker und im Zerfall begriffen schien. Microscopisch zeigte sich hier das Gewebe der grauen Substanz wie zerfetzt, zerfasert, von rothen Blutkörperchen durchsetzt, von stark mit Blut gefüllten Capillaren durchzogen, sonst keine Zeichen von Entzündung, keine Eiterkörperchen, keine Körnchenzellen. Die grossen Ganglienzellen waren hier an Zahl geringer, die Fortsätze zum Theil fehlend, die Ganglienzellen zum Theil geschrumpft, andere wieder gequollen ohne deutlichen Kern. Die weisse Substanz und die vorderen sowie hinteren Wurzeln ganz normal, desgleichen auch die linksseitige graue Substanz. An der betreffenden Stelle der Lendenanschwellung zeigte sich auch microscopisch auf der rechten Seite die Pia mater fehlend. Es zeigte sich, dass der Defect die Vorderstränge noch ziemlich unberührt lassend an der äusseren Grenze des Vorderhorns in der Nähe der äusseren Grenze der grauen Substanz bis zum Hinterhorn hinzog, dass also fast der ganze rechte Seitenstrang bis auf Theile der Substantia reticularis fehlte.

Die feinen Nervenfasern der grauen Substanz flottirten an der freien Fläche, waren von rothen Blutkörperchen durchlagert. Die Capillaren waren auf der rechten Seite der grauen Substanz stark mit Blut gefüllt, die Ganglienzellen gegen links bedeutend geringer an Zahl, in Degeneration begriffen zum Theil aber doch noch mit schön entwickelten Fortsätzen und deutlichem Kern versehen. Die weisse Substanz und die Wurzeln der linken Seite boten nichts Bemerkenswerthes dar. Dicht über und unter der defecten Stelle, sowie auch in der ganzen übrigen Länge des Rückenmarks war nichts Abnormes weiter wahrzunehmen, als dass bald auf der einen, bald der anderen Seite die Ganglienzellen der Vorderhörner geringer an Zahl, zum Theil gequollen, zum Theil geschrumpft ohne deutlichen Kern und ohne schön entwickelte Fortsätze waren.

Die herausgeschnittenen peripheren Nerven zeigten sich zum Theil atrophisch, aber eine Degeneration der Nervenfasern war an ihnen nicht wahrzunehmen. Sehr beachtenswerth waren die in den herausgeschnittenen Muskeln gefundenen Verhältnisse. Ziemlich übereinstimmend war der Befund an dem Musc. triceps brach. und dem Musc. glut. max. Es fand sich hier eine ganz enorme Fettentwickelung zwischen den bis auf ganz minimale Reste geschwundenen Muskelfasern in dem Glut. max. noch mehr als im Musc. triceps, ähnlich wie bei der Pseudohypertrophie. Die Muskelfasern selbst zeigten nur noch ganz vereinzelt Querstreifung, die meisten waren opak, theils sehr atrophisch, theils hypertrophisch wie gequollen. Die Muskelkerne fanden sich in diesen sehr hochgradig degenerirten Muskeln nicht vermehrt. In dem Musc. biceps brach. fand sich mässige interstitielle Fetteinlagerung, sehr hochgradiger Muskelschwund. Quergestreifte hypertrophische und atrophische Fasern wechselten mit homogenen gequollenen hypertrophischen und atrophischen Fasern ab. Die Muskelkerne waren sehr vermehrt. Die intramuskulären Nervenästchen waren anscheinend nicht degenerirt. In dem Musc. gastrocnemius war die Muskelsubstanz noch in leidlicher Menge erhalten. Ganz atrophische Fasern wechselten mit hypertrophischen, solche mit Querstreifung mit solchen ohne dieselbe, welche opak aussahen zum Theil enorm gequollen waren und deutliche Vacuolenbildung zeigten. Die Muskelkerne waren vermehrt. Die interstitielle Fettgewebsentwickelung war sehr spärlich.

Nach Auffassung des Vortragenden handelt es sich bei dem beschriebenen Falle um muskuläre Dystrophie sehr vorgeschrittener Art zu einer Gruppe familiärer Erkrankung gehörend.

Die Diagnose stützt sich auf die Beschreibung der Mutter über die Entwickelung der Krankheit, die in der ersten Zeit vorhandenen charakteristischen Bewegungsstörungen, ferner auf das leidliche Vorhandensein der Daumen- und Kleinfingerballen der Musc. interossei, der Wadenmuskulatur, schliesslich auf den charakteristischen microscopischen Muskelbefund. Die Beurtheilung des Rückenmarksbefundes sei eine schwierige.

Die Annahme eines congenitalen Defectes scheine ausgeschlossen, da dann wohl nicht erst im achten Jahre die Erkrankung aufgetreten wäre. Auch ein arteficieller Defect scheine ausgeschlossen werden zu können, da Vortragender selbst die uneröffnete Dura geöffnet habe und der Defect sich dann zeigte.

Ein tuberkulöser Erweichungsherd könne ebenfalls nicht vorliegen, da dann wohl die Reste nicht so vollständig aufgesaugt worden wären, da weiter auch eine Untersuchung des restirenden Gewebes auf Tuberkelbacillen ein negatives Resultat ergab. Am meisten Wahrscheinlichkeit scheine nach seinem Dafürhalten noch die Annahme einer myelitischen und poliomyelitischen Entzündung zu haben, für welche auch der Erweichungsherd im Halsmark und der stellenweise Schwund der Ganglienzellen der Vorderhörner, ihre Formveränderung und veränderte Beschaffenheit spreche.

Nachtrag. Der Vortragende glaubt nachträglich mittheilen zu sollen, dass er sich im privaten Gespräch mit hervorragenden Fachgenossen überzeugt hat, dass der beschriebene Defect des Rückenmarks doch wohl auf irgend eine Weise bei Herausnahme des Rückenmarks arteficiell zu Stande gekommen sein muss.

---

22. Herr **Eisenlohr**-Hamburg. **Ueber progressive Muskelatrophie** (cf. Abtheilung XVIII).

---

23. Herr **Strümpell**-Erlangen. **Ueber primäre acute Encephalitis.** Während die primär auftretenden acuten und chronischen Entzündungen in der Pathologie des Rückenmarks eine ziemlich grosse Rolle spielen, ist die Lehre von der primären Encephalitis noch eine äusserst lückenhafte und ungeordnete. Ob es überhaupt im Gehirn umschriebene primäre chronisch-entzündliche Processe gibt, welche der chronischen transversalen Myelitis gleichzustellen sind, erscheint noch vollkommen fraglich. Sicher anzunehmen ist aber das Vorkommen von primären acuten Entzündungen der Gehirnsubstanz, obwohl auch in dieser Beziehung die verwerthbaren thatsächlichen Erfahrungen noch sehr gering an Zahl sind.

Primäre eitrige Encephalitis (primärer Gehirnabscess) kommt nach meinen Erfahrungen zuweilen zur Zeit einer Epidemie von Cerebrospinal-Meningitis vor. Da auch bei der gewöhnlichen Cerebrospinal-Meningitis nicht selten einzelne, von den Meningen weit entfernt liegende kleinere Abscesse in der Gehirnsubstanz selbst gefunden werden, so liegt die Annahme nahe, dass unter Umständen die Krankheitserreger direct in die Gehirnsubstanz eindringen können und hier eine Eiterung bewirken, ohne dass die Meningen betheiligt zu sein brauchen. Der sichere Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung würde freilich erst dadurch geliefert werden können, dass man in dem Eiter der Gehirnabscesse die specifischen Krankheitserreger der epidemischen Meningitis nachweist.

Von den verschiedenen Formen der nicht eitrigen primären acuten Encephalitis ist zunächst die von Wernicke beschriebene Poliencephalitis im Gebiete der Augennervenkerne zu nennen. Thomsen hat neuerdings ganz ähnliche Fälle beschrieben, so dass man es hierbei sicher mit einer klinisch und anatomisch wohl charakterisirten Krankheitsform zu thun hat, über deren ätiologische Stellung freilich noch nichts Bestimmtes bekannt ist.

Eine zweite Form der primären Encephalitis, deren eigenartige Stellung mir schon aus klinischen Gründen erweisbar erscheint, ist die acute Encephalitis der Kinder, auf deren nahe Beziehungen zur spinalen Kinderlähmung ich schon früher hingewiesen habe. Wenn die Abgrenzung dieser Encephalitisform bisher noch nicht allgemein anerkannt ist, so liegt dies namentlich an der unwissenschaftlichen Vermengung nicht zu einander gehöriger Krankheitsfälle. Denn selbstverständlich kann es Niemandem in den Sinn kommen, alle Fälle von Hemiplegie, welche bei Kindern vorkommen, auf denselben Krankheitsprocess beziehen zu wollen. Ebenso wie bei Erwachsenen, können selbstverständlich auch bei Kindern durch sehr verschiedenartige anatomische Vorgänge Hemiplegien hervorgerufen werden. Auf eine Encephalitis können wir aber nur diejenigen Hemiplegien beziehen, deren Eintritt allgemein fieberhafte Krankheitserscheinungen, ähnlich wie bei der Poliomyelitis vorhergehen. Der Name „cerebrale Kinderlähmung" hat also nur dann einen Sinn, wenn man ihn nicht ganz allgemein für alle möglichen im Kindesalter auftretenden cerebralen Lähmungen, sondern bloss diese eine bestimmte Art von Lähmungen gebraucht, wie Aehnliches ja auch beim Gebrauch des Namens „spinale Kinderlähmung" der Fall ist.

Ausser den genannten Arten der Encephalitis gibt es aber auch eine bei Erwachsenen vorkommende echte acute primäre Gehirnentzündung. Obwohl einzelne Fälle dieser Art schon manchen Beobachtern vorgekommen sein mögen, hat diese Krankheit sich doch durchaus noch kein eigentliches Bürgerrecht in der Pathologie erworben und selbst in den ausführlichsten neueren Abhandlungen über Gehirnerkrankungen wird man vergeblich nach einer zusammenfassenden Darstellung dieser Krankheitsform suchen. Um eine häufige Krankheit handelt es sich auch jedenfalls nicht. Denn trotz des grossen Krankenmaterials an der Leipziger Klinik erinnere ich mich von meiner früheren Leipziger Thätigkeit her keines einzigen derartigen Falles. Dagegen habe ich in Erlangen im Verlauf der letzten Jahre zwei derartige Fälle beobachtet, welche mir das Vorkommen einer echten primären acuthämorrhagischen (nicht eitrigen) Encephalitis vollkommen bewiesen. Die Erkrankung betraf das eine Mal einen jungen vorher ganz gesunden und kräftigen Mann von ca. 25 Jahren, das andere Mal einen Mann in bereits vorgerückterem Lebensalter. Beide Male hatte die Krankheit sehr rasch mit den schwersten Gehirnerscheinungen begonnen. Die Patienten wurden völlig bewusstlos mit hohem Fieber in die Klinik gebracht. Eine bei beiden nachweisbare Hemiplegie liess zwar eine acute Gehirnerkrankung diagnosticiren, als deren nähere Art aber jedes Mal von mir fälschlich eine embolische Erweichung, resp. eine Gehirnblutung angenommen wurde. In beiden Fällen trat nach wenigen Tagen der Tod ein und die von Herrn Coll. von Zenker vorgenommene Section ergab statt eines der erwähnten vermutheten Processe in der einen Hemisphäre, hauptsächlich in der weissen Substanz des Centrum seviovale mehrfache grosse encephalitische Herde, in denen die Gehirnsubstanz theils mehr gelblich, theils graurōthlich verfärbt, serös durchfeuchtet, mässig erweicht und durch zahlreiche kleinste Blutungen bunt gesprenkelt erschien. Eine Gefässembolie, nach welcher besonders gesucht wurde, war sicher nicht vorhanden. Dagegen ergab die spätere microscopische Untersuchung der gehärteten kranken Stellen echt entzündliche Veränderungen, insbesondere überall Erweiterung der Gefässe und reichliche Umlagerung derselben mit ausgewanderten weissen Blutzellen. An manchen Stellen fanden sich umschriebene grössere Herde von Leukocyten und zahlreiche capillare Hämorrhagien. Eine ausführliche Beschreibung der beiden Fälle wird an einem anderen Orte erfolgen.

Welche ätiologische Stellung derartige Fälle primärer acut-hämorrhagischer Encephalitis einnehmen, muss noch völlig dahingestellt bleiben. Möglicher Weise hängen sie mit der infantilen Encephalitis zusammen, wie ja die infantile Poliomyelitis gelegentlich auch bei Erwachsenen vorkommen kann, möglicher Weise haben sie aber auch eine selbstständige Bedeutung. Dass man bei einer derartig acut-

fieberhaft verlaufenden Erkrankung zunächst an infectiöse Einflüsse denken muss, liegt auf der Hand. In einem unserer Fälle wurden auch Züchtungsversuche mit dem entzündeten Gewebe vorgenommen, welche indessen ohne Resultat blieben. Auch in den nach der Gram'schen Methode gefärbten Schnitten konnten keine Micro-Organismen nachgewiesen werden.

24. Herr **Seifert**-Dresden stellt einen **Fall von Thomsen'scher Krankheit** vor (cf. Abtheilung XVIII).

25. Herr **Erb**-Heidelberg. **Ueber die Thomsen'sche Krankheit** (cf. Abtheilung XVIII).

26. Herr **J. Hoffmann**-Heidelberg stellt einen 11jährigen Jungen vor, welcher seit Beginn dieses Jahres an den Erscheinungen einer **chronischen progressiven Bulbärparalyse** leidet. Ein ätiologisches Moment ist nicht aufzufinden gewesen; Diphtherie ging nicht voraus.

27. Herr **G. Gaertner**-Wien. **Ueber ein neues electrisches Bad.** Man unterschied bis nun zwei Arten electrische Bäder:

1. Das depolare Bad. Beide Electroden tauchen in das Badewasser. 2. Das monopolare Bad nach Eulenburg. Im Wasser befindet sich bloss eine Electrode, die andere leitet den Strom zu einem ausserhalb gelegenen Körpertheile.

Beide Constructionen haben offenkundige und längst erkannte Mängel; beim depolaren Bade geht ein grosser Theil des Stromes, ohne den badenden Menschen zu berühren, durch's Badewasser und nur ein aliquoter, nicht messbarer Theil passirt den menschlichen Körper. Auch kann niemals eine auch nur annähernd gleichmässige Vertheilung des Stromes über die Körperoberfläche erzielt werden.

Das monopolare Bad leidet wiederum an einer noch viel schwerwiegenderen Unvollkommenheit. Der Strom tritt durch eine relativ kleine Fläche aus. Er wird an dieser Stelle eine viel grössere Dichte haben als den übrigen, im Wasser befindlichen Hautpartien. Man kann desshalb nur relativ sehr schwache Ströme in Verwendung ziehen und das Bad ist eigentlich nichts anderes, als was man sonst in der Electrotherapie eine indifferente Electrode nennt.

Das Wesentliche und Neue an der Construction des Bades, dessen Modell ich hier vorzeige, ist ein Diaphragma, welches den Innenraum einer trogförmigen Badewanne in eine obere und eine untere Abtheilung oder Zelle theilt. Das Diaphragma hat einen runden Ausschnitt und schliesst sich nahezu wasserdicht dem menschlichen Körper an.

Die Wände der Zellen sind mit Metallplatten ausgekleidet, die mit einer Lage perforirten Holzes überzogen sind. Die einer Zelle entsprechenden Stücke sind unter einander leitend verbunden. Die Auskleidung der einen Zelle wird dem positiven, die der anderen mit dem negativen Pol einer Batterie (respective eines Inducationsapparates) in Verbindung gebracht.

Der Sinn dieser Anordnung ist leicht verständlich. Zwischen beiden Abtheilungen gibt es keine andere leitende Verbindung als den menschlichen Körper. Die Scheidewand selbst ist aus isolirendem Materiel gefertigt und das Wasser der beiden Abtheilungen communicirt nur durch feine, fast capillare Spalten miteinander. Der Widerstand solch dünner Wasserschichten ist aber so gross, dass ihm gegenüber der Widerstand des menschlichen Körpers verschwindet. Demgemäss kann auch der Stromantheil, der direct durch's Wasser aus einer in die andere Zelle gelangt, vernachlässigt werden und man kann annehmen, dass nahezu aller Strom (dessen Intensität an einem Galvanometer abgelesen werden kann) auch nutzbar wird und durch den Badenden hindurchgeht.

Ueber die Vertheilung des Stromes an den verschiedenen Stellen des Bades kann man in zweifacher Weise Aufschluss erhalten. Während sich eine zweite Person im Bade befindet und der faradische Strom eingeschaltet ist, taucht man seine beiden Hände in die beiden Zellen.

Wenn die eine Hand an beliebiger Stelle verharrt, die andere aber die verschiedenen Stellen der Zelle absucht, so wird man keine Differenz in der Intensität der Empfindung wahrnemen, wenn nur die bewegte Hand immer gleich tief ins Wasser taucht. Andererseits kann man durch directe Messungen über die Stromvertheilung Aufschluss erhalten. Man benöthigt dazu drei Personen. A befindet sich im Bade, B taucht seine rechte Hand in die obere Zelle, während an seinem linken Arm eine grosse feuchte Electrode befestigt ist. C endlich, trägt eine ebensolche Electrode am rechten Arm und taucht seine linke Hand in die andere Zelle. Die Electroden sind durch Drähte mit den Klemmen eines Galvanometers verbunden.

Wird nun ein galvanischer Strom durch das Bad hindurchgeschickt, so geht ein Zweigstrom durch die rechte Hand B's aus dem Badewasser ins Galvanometer und durch die linke Hand C's in die untere Zelle hinüber. Der Versuch wurde ausgeführt bei 100 MA Gesammtstromstärke und wurde hierbei in der so

gebildeten Ueberschliessung eine Intensiät von 1 MA gemessen. — Die Intensität blieb nahezu unverändert, ob sich die Hände in der Mitte der Zelle oder nahe an den Wandungen befanden. Daraus ergibt sich aber der Schluss, dass alle Stellen des Wassers einer Zelle dasselbe electrische Potential haben und dass alle in einer Zelle befindlichen Hautpartieen sich unter denselben electrischen Bedingungen befinden und auch von gleich starken Strömen durchflossen werden müssten, wenn ihr eigener Widerstand überall der gleiche wäre. Damit ist aber thatsächlich Alles erreicht, was überhaupt erreichbar ist.

Das gleichzeitige Auftreten der Sensation bei anschwellenden Strömen auf der ganzen Körperfläche spricht übrigens dafür, dass die Unterschiede in den Widerständen der einzelnen Hautpartieen im Bade entweder nicht bedeutend sind oder in irgend einer Weise compensirt werden.

Die Vortheile, welche das Zwei-Zellenbad bietet, sind also:

1. Die Stromdichte ist an allen im Bade befindlichen Hautstellen nahezu die gleiche.
2. Kann man mit Hilfe desselben sowohl beliebig schwache als beliebig starke Ströme in Anwendung ziehen.
3. Die Intensität des den Menschen passirenden Stromes kann gemessen werden.

Das Zwei-Zellenbad wird von Hirschmann in Berlin und von Schulmeister in Wien angefertigt.

---

28. Herr **Ewald**-Berlin: **Ueber einen besonderen Fall von Tabes.** Der 42jährige Patient wurde mit den charakteristischen Symptomen einer Tabes mit Arthropathie des linken Kniegelenks in das Augusta-Hospital zu Berlin aufgenommen. Es bestanden atactischer Gang, Westphalisches Zeichen, Romberg'sches Phänomen, Pupillendifferenz, Sensibilitätsstörungen etc. Es entwickelte sich eine Gonarthritis purulenta mit phlegmonösen Abscessen am Unterschenkel und pyämischen Erscheinungen, an denen der Patient bei Verweigerung eines operativen Eingriffs in kurzer Zeit zu Grunde ging. Syphilis wurde ausdrücklich in Abrede gestellt.

Die Section ergab einen frischeren (etwa 10—14 Tage alten) subarachnoidealen Bluterguss, vorwiegend auf der linken Hälfte des Rückenmarks und sich über die ganze Länge desselben erstreckend. Am frischen und gehärteten Mark macroscopisch keine Anomalien erkennbar. Die microscopische Bearbeitung durch Herrn Dr. Mertsching, Assistent am Augusta-Hospital zeigte: 1. Eine exquisite Arteriitis und Phlebitis obliterans. 2. Hochgradige hyaline Verbreiterung der Pia (arachnitis gummosa) und eine von hier ausgehende Verbreiterung der bindegewebigen Stützfasern im Bereich der hinteren Stränge, am stärksten an der Peripherie und in der Gegend der Incisura posterior. 3. Eine fleckweise auftretende Kerninfiltration, ebenfalls auf die hinteren Stränge beschränkt und in verschiedener Höhe der Medulla verschieden gelagert. 4. Partieller Schwund der Nervenfasern, bezw. der Markscheiden mit Erhaltung der Achsencylinder am stärksten im unteren Theil des Halsmarkes und oberen Brustmark, im mittleren Drittheil der Goll'schen Stränge zu beiden Seiten der Incisura posterior und stellenweise in der Gegend der Clarke'schen Säulen. 5. Kleine Herde von Kernvermehrung und kleine Blutungen von beschränktem Umfang im linken Vorderseitenstrang in der Höhe der 1—2 Brustnerven. Nirgends sogen. Spinnezellen, schollige Elemente (Schmauss) oder Vermehrung der Corpora amylacea.

Die unter 1—4 genannten Veränderungen erstrecken sich in allmählig abnehmender Stärke über die ganze Länge des Rückenmarkes, haben aber nirgends die Anordnung von typischen Systemerkrankungen.

An den beiden Cruralnerven macroscopisch und microscopisch frisch nichts Abnormes. Die Untersuchung der gehärteten Präparate und des Hirns konnte nicht vorgenommen werden.

An den Condyl. extern. von Femur und Tibia ein starker Defect, an dem die spongiosa bloss liegt. An der Tibia mächtige Osteophyten im oberen Drittheile derselben.

Es handelt sich demgemäss um eine syphilitische von den Gefässen bezw. den Häuten ausgehende Erkrankung des Rückenmarks, welche unter dem klinischen Bilde der Tabes mit Arthropathie verlaufen war, anatomisch aber nicht den Typus der classischen Sclerose, sondern einer interstitiellen Entzündung und Hyperplasie, welche zwar im Wesentlichen auf die Hinterstränge beschränkt ist, aber sich nicht an den Verlauf der Fasersysteme hält, darbietet.

---

29. Herr **Lichtheim**-Königsberg berichtet über Untersuchungen, welche in seiner Klinik von Herrn **stud. med.** W. Minnich angestellt worden sind. Dieselben hatten zum Ausgangspunkt die von dem Vortragenden vor einigen Jahren auf dem Congresse für innere Medicin in Wiesbaden mitgetheilte Beobachtung, **dass als Complicationen schwerer perniciöser Anämien** Degenerationen der Hinterstränge des Rückenmarks mit den denselben entsprechenden Symptomen sich fanden. Der Vortragende hatte damals die Vermuthung geäussert, dass diese Combination weniger selten sei, als nach den Mängeln analoger Beobachtungen anzunehmen. In den Endstadien perniciöser Anämien sei es leicht, die Symptome der Hinterstrangsdegeneration zu übersehen. Diese Vermuthung hat durch die Untersuchungen des Herrn Minnich ihre Bestätigung erfahren. Von den untersuchten Fällen von perniciöser Anämie zeigte in keinem das Rückenmark völlig normale Verhältnisse. In der Hälfte handelte es sich nur um kleine submiliare sklerotische Herde, welche, wie

die microscopische Untersuchung ergab, aus Blutungen hervorgehen. In einigen Fällen fanden sich neben dem sklerotischen Herd frische Blutungen. In der anderen Hälfte fand sich die erwähnte ausgedehnte Degeneration im Gebiete der Hinterstränge in sehr verschiedener Intensität. Die Angaben über die Topographie der Veränderungen und über die histologische Beschaffenheit derselben müssen der ausführlichen Publication vorbehalten bleiben. Die Degenerationen waren übrigens nicht auf die Hinterstränge beschränkt, sondern zeigten sich auch in den übrigen Theilen des Rückenmarks, stets aber waren sie in den Hintersträngen am hochgradigsten und am ausgedehntesten. Clarke'sche Säulen, Lissauer'sche Felder in den hinteren Wurzeln waren stets normal. Schon das Verhalten der Degenerationen selbst liess einen Zweifel darüber, dass dieselben als Folgezustände der Anämien aufzufassen, nicht aufkommen. Jeder Zweifel in dieser Hinsicht müsste schwinden, als auch in einem Falle von Leukämia lienalis dieselben Veränderungen gefunden wurden. Die Untersuchungen eines Falles von Pseudoleukämie (Anämia splenica) und eines Falles einer eigenthümlichen der Chlorose ähnlichen lethalen Anämie ergab negative Resultate.

Die fraglichen Veränderungen sind schon vom Vortragenden gelegentlich seiner ersten Mittheilung unter Heranziehung analoger Thatsachen als toxische aufgefasst worden.

Es gab diese Deutung Veranlassung zur Untersuchung anderer Blutintoxicationen. Am ehesten war ein positives Ergebniss zu erwarten beim Diabetes, bei welchem einige Symptome — Impotenz, Fehlen der Sehnenreflexe — auf eine Betheiligung des Rückenmarks hinwiesen. Die Gelegenheit zu derartigen Untersuchungen hat sich bisher nicht geboten. Dagegen hat die vorläufige Untersuchung in drei Fällen von schwerer Phthise das Bestehen ähnlicher Veränderungen gezeigt.

---

30. Herr **Hoffmann**-Heidelberg demonstrirt kurz die **anatomischen Rückenmarkspräparate dreier Fälle von Syringomyelie**; in zweien derselben handelt es sich um eine Gliose mit Höhlenbildung durch Zerfall des gewucherten gliösen Gewebes. Die Höhle des dritten Falles entspricht dem erweiterten Centralkanal, der durch gliöse Wucherungen in seiner Umgebung bereits Gestaltsveränderungen eingegangen ist.

---

31. Herr **Bruns**-Hannover. **Ueber einen congenitalen Defect mehrerer Brustmuskeln** (cf. Abtheilung XVIII).

---

32. Herr **Lehr**-Wiesbaden. **Ueber nervöse Herzschwäche.** Als ursächliche Momente der neurasthenia cordis sind anzusehen zunächst toxische, wie Alkohol und Tabak, ferner Traumen der verschiedensten Art vermöge ihres psychischen Schocks, des begleitenden Blutverlustes etc. und endlich reflectorische oder idiopathische, d. h. solche Momente, welche überhaupt Neurasthenia hervorrufen können; geistige Ueberanstrengung, Excesse u. s. f. Hauptsächlich wird das männliche Geschlecht von der Krankheit befallen und zwar im Alter von 16—35 Jahren.

Die Symptome der nervösen Herzschwäche äussern sich hauptsächlich durch Herzklopfen und zwar in zweierlei Weise.

Bei der ersten Form ist die Herzthätigkeit regelmässig oder nur mässig über die Norm beschleunigt: 72—84 Schläge. Die Kranken empfinden weniger Herzklopfen als ein Gefühl von Spannung und Druck in der Herzgegend, Kopfdruck, unruhigen Schlaf und sonstige neurasthenische Beschwerden.

Nach irgend einer geringen, meist seelischen Veranlassung überfällt den Kranken ein hochgradiges Herzklopfen mit Angstgefühl und quälender Unruhe. Die Herzcontractionen nehmen zu an Stärke und Zahl bis zu 100 Schlägen. Der Puls voll und gespannt. Gefühl von lebhaftem Pulsiren in fast allen grösseren Arterien. Nach wenig Minuten schwindet der Anfall, hinterlässt aber eine grosse Mattigkeit. Nach längerem Bestande der Krankheit werden die freien Intervalle kürzer, die Herzaction bleibt stürmischer und wird durch noch geringfügigere Anlässe in erhöhte Thätigkeit versetzt. Auch die übrigen neurastenischen Beschwerden nehmen zu, besonders das Gefühl des Wogens in der Herzgegend, allgemeine nervöse Reizbarkeit. Schlaflosigkeit und Erschöpfung.

Die zweite Form der nervösen Herzschwäche zeigt einen beständig sehr über die Norm beschleunigten Puls 96—120 Schläge, die Pause zwischen Diastole und Systole wird verkürzt, die Herzthäigkeit hört sich an wie das Ticken einer Taschenuhr, Unregelmässigkeiten oder Aussetzen des Pulses fehlen. Im Anfall, der hierbei noch leichter zu Stande kommt, vermehrt sich die Zahl der Herzschläge auf 130, der Puls aber wird nun kleiner, die Spannung in den Arterien geringer. Auch hier hinterlässt der Anfall im Kranken eine grosse Erschöpfung. Die allgemeinen nervösen Erscheinungen vermehren sich ebenfalls, Erhöhung der Reflexerregbarkeit, Schlaflosigkeit, Zittern, Ohnmacht.

Die Athmung bleibt bei dem nervösen Herzklopfen unverändert. Nur manchmal haben die Kranken das Bedürfn[illegible]fer aufzuseufzen.

Diese beiden Formen der nervösen Herzschwäche gehen in einander über, so dass sie nur als verschiedene Stadien zu betrachten sind. Die erste Form bildet das Stadium der nervös erhöhten Reizbarkeit, die zweite das Stadium der ermüdeten Schwäche, der Lähmung.

Die Curvenbilder, welche man bei derartigen Kranken erhält, entsprechen diesen beiden Stadien. Im Ersten steigt die Welle hoch auf um eben so steil wieder abzufallen, die Pulse häufen sich und zeigen das Charakteristikum der arteriellen Spannung. Im Lähmungsstadium sind die Wellen ausserordentlich klein und oft kaum aufzuzeichnen. Beide Stadien, vornehmlich aber das Lähmungsstadium können complicirt sein mit Atonie der Gefässwandung, sodass wir wie im Fieber vollständige Dikrotie des Pulses oder doch deutliche Unterdikrotie erhalten können.

Als Ursache des nervösen Herzklopfens muss man eine vorübergehende Lähmung der bewegungshemmender Vagusfasern annehmen, welche auf dem Boden der allgemeinen Nervenschwäche um so leichter entspringt, als bei dieser Krankheit überhaupt eine übergrosse Ermüdbarkeit und eine vorübergehende Parese der reflexhemmenden Centren characteristisch ist.

Die Atonie der Gefässwand aber kommt zu Stande durch eine vorübergehende Parese des vasomotorischen Centrums in der medulla oblongata.

Die Differentialdiagnose stützt sich hauptsächlich auf das Fehlen aller palpabler Veränderungen im Gefässsystem und auf das Vorhandensein der allgemeinen Nervosität, insbesondere der erhöhte Reflexerregbarkeit.

Die Therapie richtet sich diätetisch gegen das Allgemeinleiden, besteht im Uebrigen aber in Hydrotherapeutischen Massnahmen. Bei dem ersten Stadium genügen Halbbäder von 20—30° C. und 1—5 Minuten Dauer. Schwerere Fälle und die Lähmungs- sowie die atonische Form bedürfen energischerer Hautreize: Abreibungen, Fächerdouchen über den Rücken, Regendouchen von 10—20 Sekunden Dauer. Die Wirkung dieser Proceduren ist eine verschiedene je nach dem Spannungsgrade der Gefässwände. Bei erhöhtem Tonus wird die Welle kleiner, und die Pulszahl geringer. Bei kleiner Pulswelle und hoher Pulszahl kommt durch die Erregungswirkung der Kälte eine Verlangsamung des Pulses und eine Erhöhung der Pulswelle zu Stande und die Dikrotie verschwindet. Von subjectiv erleichternder und objectiv ebenfalls günstiger Wirkung erwies sich im Anfall häufig noch die Anwendung statischer Electricität in Form von Spitzenströmung auf die Herzgegend.

---

33. Herr **O. Vierordt**-Jena. **Zur Diagnose und Therapie der Peritonealtuberkulose.** Redner legt seine jetztigen, gegen früher etwas modificirten Ansichten über den obengenannten Gegenstand dar. Er weist an der Hand eigener Erfahrungen und der neueren medicinischen, chirurgischen und gynäkologischen Literatur nach, dass unter den chronischen Peritonitiden die tuberkulöse die häufigste ist, dass aber ihre sichere Diagnose in allen den Fällen, wo nicht anderweite Tuberkulose nachweisbar, äusserst schwierig ist. Was die Frage der Laparotomie betrifft, so ist der Vortragende der Ansicht, dass für dieselbe die Fälle sehr sorgfältig ausgewählt werden müssen, und zwar scheint es, dass besonders die abgekapselten Peritonitiden die günstigen sind. — Spontanheilung kommt vor, ist aber oft trügerisch, weil, wie es scheint, sehr häufig in kurzer Zeit ein Recidiv folgt. Nach Laparotomie sind Recidive höchst selten. — Dringend zu empfehlen ist zur Klärung der Anschauungen ein Zusammenarbeiten der Mediciner und der Chirurgen und Gynäkologen.

Der Vortrag erscheint ausführlich in der Deutschen med. Wochenschrift.

Discussion:

Pribram bemerkt bezüglich der Richtigkeit der Diagnose in den von ihm als günstig verlaufen angesehenen Fällen, dass sich dieselbe durchweg auf hereditäre Disposition zur Tuberkulose, Anwesenheit von skrophulösen Narben oder sonstigen Residuen tuberkulöser Processe im Körper, Ascites mit Anwesenheit von tastbaren Strängen im Unterleibe oder mehrfachen Absackungen, anhaltendes, typisch remittirendes — wenn auch zeitweilig wieder schwindendes — Fieber und Ausschluss anderweitiger Ursachen des Ascites gestützt habe. Allerdings seien solche Fälle hart an der Grenze der Möglichkeit der Differentialdiagnose von einfacher chronischer exsudativer Peritonitis gelegen. Doch gehe es jedenfalls nicht mehr an, wie man es früher zu thun pflegte, die Bauchfelltuberkulose als absolut tödtlich, und die Genesung als Kriterium nicht tuberkulöser Fälle anzusehen. Der Beweis hiefür sei ja mindestens durch die durch Laparotomie constatirten und unläugbar genesenen Fälle erbracht. Wenn man aber den tuberkulösen Charakter jener oben erwähnten Fälle zugebe, so sei mit ihrer Kenntnissnahme auch die Antwort auf die vom Vorredner mit Recht berührte, in practischer Beziehung äusserst wichtige Frage gegeben, wie die Peritonealtuberkulose bei bloss exspectativem Verhalten, d. h. ohne Operation verlaufe. Uebrigens habe Redner manche jener Fälle durch lange Zeit weiter beobachten, und in einigen derselben nachherigen tödtlichen Ausgang durch Wiederaufflackern des Processes, oder Ausbreitung tuberkulöser Lungen- oder Darmerkrankung, oder Meningealtuberkulose u. dgl. beobachten können, was die Richtigkeit der ursprünglichen Diagnose unterstütze.

Nicht die patenten, mit hochgradiger Lungen- oder Darmtuberkulose einhergehenden Fälle von Bauchfellerkrankung können übrigens für den chirurgischen Eingriff in Frage kommen, sondern gerade jene fast ausschliesslich auf das Bauchfell lokalisirten, Ascites als dominirende Erscheinung darbietenden Fälle. Gerade in diesen existiren vorläufig für den Chirurgen im Wesentlichen keine anderen Anhaltspunkte für die Diagnose, als die oben genannten. Nur in solchen Fällen wird vorläufig die Operation in Erwägung zu ziehen sein, und es sei desshalb äusserst wichtig, dass man constatire, dass solche Fälle auch

ohne Eingriff eines günstigen Verlaufs fähig seien, und es empfehle sich desshalb nicht, auf die blosse Diagnose der Bauchfelltuberkulose hin zu operiren, sondern man müsse in jedem einzelnen Falle wohl erwägen, beziehungsweise durch Beobachtung constatiren, welche Chancen derselbe ohne Operation geben würde.

Sei ja doch die Operation an sich keineswegs eine gleichgiltige Sache, und in manchen Fällen durch die der Bauchfelltuberkulose inhärenten Eigenthümlichkeiten, z. B. die stellenweise unmittelbare Anlöthung der Darmwand an die vordere Bauchwand äusserst erschwert. Auch dürfe man nicht glauben, dass die Toilette des Peritoneum nach der Operation wirklich einer auf die Tuberkelbacillen gerichteten Desinfection gleichzusetzen sei, da einerseits die letzteren in solchem Falle gar nicht superficiell, sondern im Gewebe selbst sich befinden, und es anderseits in den meisten Fällen von Bauchfelltuberkulose wegen der vielfachen Adhäsionen gar nicht möglich sei, in alle Recesse des Bauchfells einzudringen. Vielmehr scheine der blosse Act der Laparotomie in vielen unläugbar günstig verlaufenen chirurgisch behandelten Fällen aller Wahrscheinlichkeit nach das Bestimmende für den günstigen Verlauf, beziehungsweise Ausgang gewesen zu sein.

VI. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Curschmann-Leipzig.

34. Herr-**Leubuscher**-Jena. **Verdauungssecrete und Bacterien.** Neuere Untersuchungen über den Bacteriengehalt des Darmkanales (Nothnagel, Bienstock, Escherich, Bode) haben ergeben, dass zwar die Menge der in den Faeces sich findenden Microorganismen eine überaus grosse ist, dass aber die Anzahl der einzelnen dort vorkommenden Arten nur eine sehr geringe ist. Daraus geht hervor, dass im Verdauungstractus Verhältnisse vorliegen müssen, welche eine grosse Zahl der aufgenommenen Organismen vernichten und nicht zur Entwickelung kommen lassen. In erster Linie sind nach dieser Seite hin die Verdauungssecrete zu berücksichtigen. Wenn nun auch der Magensaft unter letzteren, Dank seinem Salzsäuregehalte, als der wirksamste angesehen werden muss. so gibt es doch eine Reihe von physiologischen und pathologischen Zuständen, in denen der Magensaft keine bacterientödtenden Eigenschaften zu entfalten vermag. Es fragt sich nun, wie sich nach der angegebenen Richtung hin, die Verdauungssecrete des Darmes, Darmsaft, pankreatischer Saft, Galle verhalten. Darmsaft wurde aus zwei Thiry-Vella'schen Darmfisteln von Hunden gewonnen; die eine Fistel stammte aus dem jejunum, die andere aus dem ileum. Betreffs der verschiedenen physiologischen Wirksamkeit dieser beiden Darmsäfte konnte im grossen und ganzen Uebereinstimmung mit den Versuchsergebnissen von Röhmann constatirt werden. In je 1 ccm dieser Darmsäfte wurden Mengen von Bacterien aus Reinculturen übertragen und der Bacteriengehalt der Verdauungsflüssigkeit zu verschiedenen Zeiten controllirt. Es ergab sich hierbei, dass ein bacterientödtender Einfluss des Darmsaftes nicht vorhanden ist, sondern dass sämmtliche untersuchte Bacterien, namentlich Typhus und Cholera sich sehr gut im Darmsafte zu entwickeln vermögen.

Dasselbe Resultat ergab sich bei einer stark eiweissverdauenden Trypsinlösung; besonders fiel hier die schnelle und massenhafte Entwickelung der Cholerabacillen auf.

Für die Versuche mit Galle wurde frische Schweingalle, Rindsgalle und menschliche Galle (aus einer Gallenblasenfistel) benutzt. Die sich auf eine grosse Anzahl pathogener und nicht pathogener Bacterien erstreckenden Versuche ergaben, dass frische Galle keine entwicklungshemmenden Eigenschaften besitzt und nur wenige Organismen, wie z. B. Buttersäurebacillen einen ungünstigen Nährboden in ihr finden. — Die Galle, die, wenn überhaupt, nur durch ihre Gallensäure antiseptisch wirken kann, wird im Darm zerlegt und im oberen Theile des Darmkanales finden sich jedenfalls Bedingungen, die ein Freiwerden und Freibleiben der Gallensäuren zur Folge haben. Ob und in wieweit auch im unteren Theile des Darmtractus dieses möglich, bleibt dahingestellt. Dementsprechend wurde weiterhin die Einwirkung kalt gesättigter, filtrirter Lösungen der Taurocholsäure und Glycocholsäure auf die verschiedensten Microorganismenarten geprüft und hierbei ergab sich, dass alle ausgewachsenen Bacterien ausnahmslos in kürzerer oder längerer Zeit, manche fast momentan, in den gallensauren Lösungen zu Grunde gingen. Selbst auf Milzbrandsporen lies sich ein deutlicher Einfluss nicht verkennen. Versuche, die in derselben Weise mit verschiedenen Hefearten angestellt wurden, ergaben, dass diese nicht wesentlich in ihrem Wachsthum durch die Gallensäuren beeinträchtigt werden. Auf Grund dieser Versuche haben die Gallensäuren (in Pillenform) bei einzelnen Fällen von Magengährungen Verwendung gefunden. Bisher mit durchaus gutem Erfolge.

---

35. Herr **Goldschmidt**-Berlin. **Ueber den practischen Werth der Nitze'schen Cystoscopie.** Vortragender führt kurz aus, dass unsere bisherige Mittel, bei chronischen Erkrankungen der Harnblase eine specielle Diagnose zu machen, unzureichend sind. Oft muss ein chirurgischer Eingriff zur Klarstellung helfen, natürlich ist derselbe erst zu einer Zeit möglich, wo die Krankheit schon weit vorgeschritten ist.

Die Sichtbarmachung des Blaseninneren nach Nitze wird noch nicht oft und früh genug als diagnostische Methode angewandt. — Vortragender will daher durch Mittheilung seiner cystoscopischen Erfahrungen (in $2^1/_2$ Jahren über 300 Einzeluntersuchungen) zur Verbreitung der Cystoscopie beitragen.

Drei Fragen kommen in Betracht:

Ist die Cystoscopie an sich gefahrlos für den Patienten?

Ist sie allgemein anwendbar?
Ist sie diagnostisch leistungsfähig?
Alle drei Fragen kann Vortragender unbedingt bejahen.

Niemals hat die Untersuchung bedeutendere Schmerzen verursacht, nie ist eine nennenswerthe Blutung während oder nach der Cystoscopie erfolgt, niemals ist eine Infection eingetreten, mit Ausnahme von einem Fall, bei dem sich ein acuter Blasencatarrh, (der rasch und glücklich verlief) im Anschluss an die Untersuchung entwickelte.

Das Instrument und seine Anwendung, wobei grosse Zartheit und Schonung bei den vorbereitenden Massnahmen (Blasenreinigung, Anfüllung, Einführen des Cystoscops) nöthig ist, wird erläutert.

Vortragender ist in allen Fällen, wenn auch mitunter erst nach längerer Vorbereitung des Falles (Dilatation von Stricturen, allmähliges Ausdehnen der Blase) zum Ziel gekommen.

Besonders bei Blutungen und Blutbeimischung zum Urin soll man zunächst durch das Cystoscop feststellen, ob das Blut aus der Niere oder aus der Blase stammt.

Vortragender sah Tumoren, die vorher nicht diagnosticirt waren, Steine, die mit der Sonde nicht gefüllt waren, (einmal einen Nierenstein, ein Drittel eines Apfelkerns gross) Ulcerationen, einfach catarrhalische und tuberkulöse). — Häufig trabeculäre Hypertrophie der Musculatur; — Divertikel, einmal eine Rhagade am orificium internum, endlich am häufigsten mannigfache Formen der catarrhalischen Entzündung. Besonders oft ist die Umgebung der Ureterenmündung afficirt; Art und Weise, wie aus dem Ureter der Urin herausspritzt, die eitrige oder blutige Beschaffenheit desselben — All das lässt auf den Zustand der Niere schliessen. — Bei Weibern kann man unter Leitung des Cystoscopes — also des Auges — die Ureteren sondiren.

Die Cystoscopie leistet als diagnostisches Hilfsmittel mehr, als selbst die Eröffnung der Blase; sie hat den besonderen Vortheil, dass die Diagnose in frühem Stadium der Erkrankung gestellt werden kann; daher der grosse therapeutische Werth der Methode.

Der cystoscopische Befund leitet uns in der Wahl des Heilmittels und muss in den betreffenden Fällen die Operationsmethode bestimmen.

Discussion:

Zuelzer: Nach den Ausführungen des Herrn Vortragenden scheint doch die Anwendung des Cystoscops etwas zu weit ausgedehnt. Selbstverständlich begrüsst jeder Specialcollege die Methode, welche einen directen Einblick in das Innere der Blase gestattet, mit besonderer Genugthuung. Ausser meiner Ansicht hierüber verweise ich gern auf das bekannte Buch von v. Anthal. Aber die Methode hat ihre besonderen Schwierigkeiten; wenn schon die Einführung eines festen Katheters in die männliche Urethra von schweren Folgen begleitet sein kann, so gilt diess gewiss in noch höherem Grade für das Cystoscop. Hierbei kommen alle die Erscheinungen in Betracht, welche dem Urethralfieber eigen sind. Es sind nicht wenige Fälle bekannt, wobei nach Application des Cystoscops Pyelitis, Pyelonephritis, Zerreissung der Harnröhrenschleimhaut, Nervenaffectionen etc. aufgetreten sind; ja, die prolongirte energische Anwendung des Cocaïn hat schon zu schwerer Intoxication geführt.

Aus diesen Gründen haben wir als Aerzte die Pflicht, die Cystoscopie auf diejenigen Fälle einzuschränken, wobei eine Diagnose auf anderem Wege nicht zu erreichen ist; auch dann ist äusserste Vorsicht und längere Vorbereitung nothwendig.

Ob das Nitze'sche oder Dittel-Leiter'sche Cystoscop bessere Resultate gewährt, darüber kann hier nicht entschieden werden. Auf den Prioritätsstreit der beiden Herren hier einzugehen, liegt keine Veranlassung vor.

Goldschmidt: Auf den näher begründeten Einwand Herrn Zuelzer's, dass die Cystoscopie gefährlich sei, erwidert G., dass man natürlich nicht jeden beliebigen Fall cystoscopiren dürfe, und sich namentlich bei acuten Harnröhrenentzündungen jedes instrumentellen Eingriffs enthalten müsse.

Zuelzer: Die Ausführung des Herrn Goldschmidt, dass er nur in seltenen Fällen Veranlassung hatte, die Cystoscopie anzuwenden, befriedigt mich allerdings; wenn aber in seiner Praxis in 2½ Jahren 180 Personen meist wiederholt cystoscopirt sind, so ist doch bisher die Anwendung der Methode wohl etwas weit ausgedehnt worden. Herrn Nitze erlaube ich mir zu erwidern, dass ich vollständig mit ihm einverstanden bin, wenn er die Anwendung der Cystoscopie in der angegebenen Weise einschränkt. Ich erkenne, wie ich hiermit wiederhole, den Werth derselben vollständig an, glaube aber, dass es zweckmässig ist, diese Einschränkung der Indicationen für die Zukunft energisch festzuhalten.

---

36. Herr **Posner**-Berlin. **Zur Behandlung des Harnsäure-Ueberschusses.** Seitdem E. Pfeiffer auf dem Wiesbadener Congress für innere Medicin vom Jahre 1886 den Nachweis geliefert hat, dass der Urin nach dem Gebrauch verschiedener Mineralwässer oder Arzneimittel eine specifische, lösende Wirkung gegenüber der Harnsäure erlangt, haben wir uns gewöhnt, in diesem Verhalten ein Index für die therapeutische Verwendung eben jener Mittel bei den als „Harnsäure-Ueberschuss" zusammenzufassenden Erkrankungen (Gicht, uretische Diathese etc.) anzusehen. Vortragender hat bereits früher in Gemeinschaft mit Goldenberg derartige Untersuchungen angestellt, aus denen, in guter Uebereinstimmung mit Pfeiffer, das Resultat hervorzugehen schien, dass unter allen Mitteln die Natronquellen den ersten Rang einnehmen. Neuerdings hat nun Lehmann sich sehr entschieden für die Wirksamkeit des kohlensauren Kalks ausgesprochen. Vortragender hat darauf hin einige Nachprüfungen angestellt und kann diese Angaben im Ganzen bestätigen, glaubt indess immer noch dem Natron namentlich wegen seiner günstigen Wirkung auf die Verdauungsorgane den Vorrang zuerkennen zu müssen. Bei allen derartigen Versuchen ist dem Verhalten

der Harnmenge, des specifischen Gewichts und dem Grad der Säure resp. Alkalescenz eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, wie dies vom Vortragenden vorgelegte graphische Darstellungen illustriren.

---

37. Herr **Krull**-Lüstrow i. M. **Die neuesten Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung der Lungenschwindsucht mittelst Einathmungen feuchtwarmer Luft.** Vortragender ist vor einem Jahre in Köln auf der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte mit seiner Behandlungsweise der Lungenschwindsucht mittelst Einathmungen feuchtwarmer Luft zuerst an die Oeffentlichkeit getreten. Dem leitenden Gedanken, durch diese Einathmungen eine vermehrte Zufuhr von Blut zur Lunge zu bewirken, und durch den so geschaffenen Blutreichthum die Lunge unter günstigere Ernährungsverhältnisse zu versetzen und sie dadurch zu befähigen, die Herrschaft über die Tuberkelbacillen zu gewinnen, ist er unentwegt treu geblieben, und hat dies auch in zwei inzwischen in der Berliner klinischen Wochenschrift erschienenen Arbeiten bezeugt.

Was Vortragenden veranlasst, über dasselbe Thema heute zu sprechen, ist, dass er glaubt, durch Veränderungen, die er an der Methode vorgenommen, wesentliche Fortschritte in der Behandlung gemacht zu haben.

Diese Veränderungen bestehen darin, dass er in Betreff der Temperatur der zur Einathmung zu benutzenden Luft von 45° C. allmählig bis auf 36—37° C. hinabgegangen ist und die Sitzungsdauer auf 15 Minuten beschränkt hat.

Durch diese Veränderungen glaubt er vor allem den Heilungsvorgang wesentlich abgekürzt zu haben. Zum Beweise theilte er dann fünf Krankengeschichten mit.

Zum Schluss erwähnt er, dass Kranke, die er durch sein Verfahren als geheilt angesehen, bis jetzt, so weit es ihm bekannt ist, von Recidiven frei geblieben sind. Und er theilt noch einen Fall mit, in dem ein von schwerer Phthise Genesener später einen hochfebrilen Gelenkrheumatismus mit pneumonischen, pleuritischen und pericarditischen Erscheinungen glücklich überstanden hat.

---

38. Herr **v. Schroeder**-Strassburg. **Ueber die therapeutische Verwerthung der diuretischen Wirkung des Theobromins.** Bei Thierversuchen hatte sich das Theobromin, das chemisch dem Caffeïn sehr nahe steht — Caffeïn ist Trimethylxanthin, Theobromin Dymethylxanthin — als ein dem Caffeïn überlegenes Diureticum erwiesen. Das Caffeïn übt zwei auf die Harnsecretion sich beziehende Wirkungen aus. Erstlich wirkt es direkt auf das Nierenepithel erregend ein, was sich durch eine Harnfluth documentirt, dann aber erregt es gleichzeitig die vasometrischen Centren ähnlich dem Strychnin und diese Gefässverengerung, welche auch die Nierenarterien trifft, hat eine Verminderung der Harnsecretion zur Folge. Es kann die Gefässwirkung des Caffeïns dessen Nierenepithelwirkung mehr oder weniger completiren und ist dies wohl der Grund der unsicheren diuretischen Wirkung des Caffeïns. Die die Diurese beeinträchtigende centrale Erregung besitzt nun das Theobromin nicht und lassen sich daher mit Theobromin allein Diuresen beim Thier erzielen, während bei Anwendung des Caffeïns durch geeignete Mittel (Chloral, Durchreissung der Nierennerven) dem Eintritt der Verengerung der Nierengefässe vorgebeugt werden muss, um die Diurese sicher und in ganzer Stärke hervortreten zu lassen. Theobromin war beim Kaninchen dem Caffeïn als Diureticum überlegen, weil es erstlich keine centrale Erregung hervorrief, dann aber auch die Wirkung höhere Grade erreichte und länger wie beim Caffeïn anhielt.

Auf Veranlassung von Schroeder hat Dr. Gram in Kopenhagen eine klinische Studie über die Verwendbarkeit der Theobromins als Diureticum beim Menschen angestellt. Das Resultat dieser Versuche, die nächstens im Druck erscheinen werden, ist ein recht günstiges, zu weiteren Versuchen aufforderndes. Reines Theobromin ist für arzneiliche Zwecke nicht geeignet, da es zu schwer resorbirt wird und leicht Erbrechen bewirkt. Diese Mängel fallen fort, wenn man das Theobromin-Natronsalicylat benutzt. Diese Verbindung, welche ca. 50 % Theobromin enthält, wird leicht resorbirt und traten niemals unangenehme Nebenwirkungen ein. Man gibt die Verbindung als Pulver à 1,0, bis 6,0 g pro die.

Es wirkte diese Theobrominverbindung noch recht gut diuretisch in Fällen, wo Digitalis und Caffeïn kein Resultat ergeben hatten. Der sehr hohe Preis des Theobromins war ein dem Gebrauch entgegenstehendes Hinderniss, doch fällt dieses sehr bald fort, da in nächster Zukunft die chemische Fabrik von Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. ein Theobromin-Natronsalicylat in den Handel bringen wird, von dem das Gramm ca. 30 Pfennig kosten soll.

---

39. Herr **E. Grunmach**-Berlin. **Zur Diagnostik angeborener Herzfehler.** Mit Hilfe der graphischen Untersuchungsmethode gelang es G. in zwei Fällen von angeborener Pulmonalstenose verbunden mit Septomdefecten des Herzens ein für letztere charakteristisches Symptom, nämlich eine bestimmte Spitzenstosscurve zu gewinnen, die sich sowohl von den Cardiogrammen bei einfacher Pulmonalstenose, als auch von den bei andern Herzfehlern wesentlich unterschied. — Die Curven wurden mit dem Polygraphion von G.

unter den üblichen Cautelen, und zwar ausser dem Cardiogramm gleichzeitig die Radialispuls- und die Zeitcurven verzeichnet, so dass abgesehen von der Betrachtung der ganzen Curvenform auch der zeitliche Verlauf der einzelnen Curventheile genau berechnet werden konnte. — In jenen Fällen von Pulmonalstenose mit Septomdefecten fand nun G. eine Spitzenstosscurve, die die grösste Aehnlichkeit mit einer Pulscurve, z. B. mit dem normalen Sphygmogramm der Arteria radialis hatte, während in andern Fällen von einfacher Pulmonalstenose Spitzenstosscurven gewonnen wurden, die das gewöhnliche Bild der Cardiogramme darboten. — Aus der gleichzeitigen Palpation und Auscultation der Herzgegend mit der Verzeichnung der abnormen Spitzenstosscurve ergab sich, dass die erste und höchste Elevation der letztern mit der Ventrikelsystole zusammenfiel, dass die zweite dem Semilunarklappenschluss folgte, während die dritte, noch im katakroten Theil der Curve gelegenen, schwach ausgeprägte Elevation der Vorhofssystole entsprach. — Wie überhaupt die ganze Form des Cardiogramms, so musste auch an demselben das frühzeitige Auftreten und die schwache Ausprägung der Vorhofselevation auffallen. Was zunächst die letztere Abnormität anbetrifft, so dürfte dieselbe darauf zurückzuführen sein, dass bei den genannten Herzfehlern mit der Systole der Vorhöfe nicht wie in der Norm der ganze Blutstrom nach der Herzspitze gerichtet, sondern wegen der Defecte in den Septis der Vorhöfe und Ventrikel theilweise transversal abgelenkt war, so dass das Blut der Vorhöfe sich entweder gegeneinander presste oder in die entgegengesetzten Ventrikel gelangen konnte. Ferner lässt sich das frühzeitige Auftreten der Vorhofselevation an dem katakroten Theil der Curve dadurch erklären, dass die Vorhöfe ihr Blut in Ventrikel, die auch während der Diastole unter abnorm hohem Drucke standen, zu entleeren hatten, und, um rechtzeitig ihren Inhalt abzugeben, sich so frühzeitig als möglich zu contrahiren begannen.

Auf den einen der beiden Fälle, dessen Präparate vorher demonstrirt wurden, ging G. zum Schluss noch etwas näher ein, da dieser Fall durch eine seltene Complication ausgezeichnet ist. Es handelt sich nämlich hier um eine Dexiocardia congenita ohne Transposition der grossen Gefässe und ohne Situs viscerum inversus, verbunden mit hochgradiger Pulmonalstenose und mit Defecten in den Scheidewänden des Herzens. Dieser Fall betraf einen 15jährigen Knaben, der seit seiner Geburt die Zeichen eines angeborenen Vitium cordis darbot. Während fünf Jahren, und zwar bis zum Exitus letalis hatte G. Gelegenheit den Patienten klinisch zu beobachten, und fand sich die bei Lebzeiten gestellte Diagnose im Wesentlichen durch die Section bestätigt. — Da das Septum ventriculorum noch nicht geschlossen, so dürfte der Herzfehler vor Ablauf des zweiten Foetalmonats entstanden sein. Dass die Dexiocardia eine angeborene war, dafür sprach, abgesehen dass andere Ursachen für eine Verlagerung des Herzens nicht nachweisbar waren, der Verlauf des Aortenbogens über dem rechten Bronchus. — Dieser Fall von Dexiocardia congenita ohne Transposition der grossen Gefässe und ohne Situs viscerum inversus beansprucht desshalb ein ganz besonderes Interesse, als es der erste sein dürfte, der Jahre lang klinisch beobachtet und durch die Section als solcher bestätigt wurde; denn die in der Literatur veröffentlichten Fälle von Abernetty, Brechet, Otto, Kundrat u. A. sind bei Lebzeiten nicht diagnosticirt und die von Mosler, v. Schrötter, Bamberger und Gross klinisch beobachteten Fälle von Dexiocardia congenita ohne Situs viscerum inversus durch den Leichenbefund als solche nicht festgestellt worden.

XV. Abtheilung für Chirurgie.

Sitzungsraum: *Akademisches Krankenhaus, Chirurgische Baracke I.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath Czerny-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Bessel Hagen-Heidelberg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Czerny-Heidelberg.

Nach der Constituirung der Abtheilung werden die Sitzungen mit folgendem Vortrage eröffnet:

1. **Czerny**-Heidelberg. **Einleitung zu den Sitzungen der Abtheilung für Chirurgie.** Gestatten Sie, dass ich Ihnen als Einleitung zu unseren Sitzungen ein kurzes Bild über die lokalen Verhältnisse der Chirurgie in Heidelberg entwerfe. Wie Ihnen bekannt ist, datirt der Aufschwung der chirurgischen Schule von Chelius her, welcher, weit über die Grenzen unseres Vaterlandes bekannt, eine zahlreiche Klientel an sich fesselte.

Sein Nachfolger C. Otto Weber hat in der kurzen Zeit, welche ihm hier für seine chirurgische Thätigkeit zugemessen war, eine unglaubliche Fülle von wissenschaftlicher Productionskraft gezeigt. Dann folgte Gustav Simon, den wir wohl mit Recht den Schöpfer der deutschen operativen Gynäkologie nennen dürfen.

Als ich im Jahre 1877 die chirurgische Klinik bezog, hatte ich das Glück, eine neu eingerichtete Anstalt zu übernehmen. Es war nicht schwer, dieselbe mit Hilfe der neuerstandenen Antiseptik populär zu machen. Die Zahl der verfügbaren Betten beträgt 156, darunter circa 20 für Kinder und 30 für Privatkranke. Während meiner Direction ist noch der Pavillon II für infectiöse Kranke und ein Hörsaal für Akiurgie in dem Friedrichsbau errichtet worden. Die Zahl der stationären Kranken stieg im Jahr auf 1700, die Zahl der Ambulanten auf 5500, die der Operationen auf über 1000 in der Klinik und fast ebensoviele in der Ambulanz. Damit wuchs natürlich die Arbeit, welche in den zerstreuten Räumen der Heidelberger chirurgischen Klinik eine volle Manneskraft zur Bewältigung erfordert. Ich kann es desshalb den Herren Collegen Lossen, Bessel Hagen, Schmidt wie früher Prof. Braun nicht genug danken, dass sie mich in so erfolgreicher Weise bei dem chirurgischen Unterricht unterstützen.

Als Nachfolger Simons musste ich die operative Gynäkologie pflegen, um so mehr, da dieses Fach damals von anderer Seite nicht cultivirt wurde. Das ist nun freilich besser geworden, allein trotzdem nehmen noch immer gynäkologische Operationen einen erheblichen Theil unserer Thätigkeit in Anspruch. Da das Personal der Klinik durch typische Bauchoperationen eingeschult ist, haben wir auch den Muth gefunden, uns an der modernen Entwickelung der Unterleibschirurgie zu betheiligen. Ich betrachte es als ein grosses Glück unserer Wissenschaft und Kunst, dass sie sich neue Gebiete eröffnen konnte, während sie von den alten bedeutende Theile an emsige Detailforscher abtrat. Der moderne Chirurg muss sich mit der Pathologie der Unterleibsorgane, der Lungen, des Nervensystems befreunden und wird dadurch bewahrt vor der Gefahr, im Specialistenthum aufzugehen. Gerade desshalb hielt ich es für nothwendig, dass wir Chirurgen neben unserem blühenden Specialcongresse an der Verbindung mit der grossen Naturforscherversammlung festhalten, damit uns immer neue Kräfte aus dem wechselseitigen Verkehr mit den übrigen Fächern erwachsen.

In der sicheren Erwartung, dass auch diese Versammlung unserer chirurgischen Kunst und Wissenschaft zum Nutzen gereichen wird, erkläre ich die chirurgische Abtheilung der 62. Naturforscherversammlung für eröffnet.

Nachdem dann Herr von Bergmann-Berlin zum Vorsitzenden gewählt worden ist, beginnt der wissenschaftliche Theil der Verhandlungen im Anschluss an eine Krankendemonstration mit dem folgenden Vortrage:

2. Herr **Kappeler**-Münsterlingen, Schweiz. **Ueber die Anwendung der von Brugger modificirten Schiltsky'schen Obturatoren bei operirten Gaumenspalten.** K. kommt auf Grund seiner neueren Erfahrungen über Gaumenspaltenoperationen und deren Nachbehandlung zu folgender Schlussfolgerung:

Bei einem grossen Procentsatz von Gaumenspalten, die erst nach dem siebenten Lebensjahre operirt werden, kann ohne Obturator eine reine, von Nasenton freie Sprache erzielt werden durch einen systematischen Sprachunterricht.

Der Erfolg desselben wird unterstützt und beschleunigt:

1) durch Massage und Faradisation des operativ hergestellten Gaumensegels und

2) in manchen Fällen durch einen Schulobturator, der allmählig verjüngt und nach kurzer Zeit wieder beseitigt wird.

Der solide Rachenobturator hat sich bewährt.

Er gewährleistet einen vollständigen Abschluss zwischen Nasen- und Rachenhöhle und ist auch nach jahrelangem Gebrauch nicht reparaturbedürftig.

Discussion:

von Eiselsberg-Wien bemerkt, dass Prof. Billroth, angeregt durch die Publicationen von Wolff und Kappeler im Laufe des letzten Jahres wiederum in ausgedehntem Masse die Operation des gespaltenen Gaumens und des Wolfsrachens aufgenommen hat. Die Operation wurde zumeist am hängenden Kopfe in Narcose ausgeführt und dabei mit besonderem Vortheil eine von Prof. Billroth ersonnene Modification des Langenbeck'schen Verfahrens geübt, welche darin besteht, dass die seitlichen Entspannungsschnitte nicht so weit wie bei L.'s Methode nach hinten geführt werden, dafür jedoch mittels Hammers und Meissels die Proc. pterygoid. des Keilbeins vom Gaumenbein (submucös) abgetrennt werden. Dieses Verfahren bietet den besonderen Vortheil, dass die Muskulatur des Constrictor pharyngis sup. nahezu in toto erhalten wird (während bei der bisherigen Methode durch die weit nach hinten geführten Entspannungsschnitte zwei Narben in die Continuität dieses Muskels eingeschaltet wurden).

Während für die beiden ersten nach dieser Methode operirten Patienten noch ein von Kappeler modificirter Schiltsky-'scher Obturator angeschafft wurde, geschah dieses in den übrigen (mehr als zwölf) Fällen nicht, indem, wie der bisherige sehr gute Erfolg zeigt, die Kranken auch ohne jedwelchen Apparat durch einfache, systematisch fortgesetzte Sprachübung gute Sprache bekommen. Diese Nachbehandlung ist noch bei einer Reihe von Kranken im Gange.

J. Wolff-Berlin ist der Meinung, dass alle Bestrebungen, welche, wie die des Herrn Kappeler, darauf hinzielen, nach gelungener Gaumennaht den Rachenobturator entbehrlich zu machen, freudig zu begrüssen seien. Das ideale Resultat der Gaumennaht haben wir seiner Ansicht nach nur dann erzielt, wenn, wie in dem zweiten von Herrn Kappeler vorgestellten Falle, der Patient durch Operation und Sprachunterricht allein, also ohne dass eine dauernde Zuhilfenahme der Prothese nothwendig wird, eine normale Sprache erlangt.

Er ist nun aber der Meinung, dass sich in dieser Beziehung noch mehr erreichen lässt, als Herr Kappeler für möglich zu halten scheint. So glaubt er, dass auch bei dem ersten von Herrn Kappeler vorgestellten Patienten, der nur mit Hilfe des Rachenobturators normal sprach, nach gar nicht langwierigen Uebungen der Obturator entbehrlich werden würde. Die Verhältnisse lägen hierfür in diesem Falle sehr günstig; das Velum sei von genügender Länge und Beweglichkeit und es liege zugleich der hinteren Rachenwand ziemlich nahe.

Es ist ihm bei seinen Patienten oft so gegangen, dass er anfänglich geglaubt hatte, der Patient werde stets auf den Rachenobturator angewiesen bleiben, und dass dann doch sehr bald der Obturator abgelegt werden konnte. So war es beispielsweise bei dem von ihm im Juli v. J. der Berliner medicinischen Gesellschaft vorgestellten Patienten der Fall.

Er fügt hinzu, dass das oben Gesagte nicht bloss für kurze Gaumenspalten gelte, sondern auch für Spalten, die ursprünglich durch den ganzen weichen und harten Gaumen und die Lippe sich erstreckten. Eine achtjährige Patientin mit vollkommen durchgehender Spalte, die er vor vier Jahren operirt hatte, erlernte mit Hilfe des Rachenobturators eine vollkommen normale Sprache. Als er die Patientin zwei Jahre später wiedergesehen hatte, wurden die ersten Versuche gemacht, eine ebenso schöne Sprache ohne den Obturator zu ermöglichen, und die Versuche führten nach wenigen Monaten zum vollkommenen Ziel. Später gelang es dann häufig — namentlich bei frühzeitig operirten Patienten — den Obturator noch viel früher abzulegen, oder, wie es am erwünschtesten ist, zum Ziele zu gelangen, ohne dass nur überhaupt einmal im Anfange der Rachenobturator zu Hilfe genommen wurde.

Gutsch-Karlsruhe theilt zur Empfehlung der Operation angeborener Gaumenspalten aus seinen eigenen Erfahrungen mit, dass von 6, theilweise noch in Behandlung befindlichen Kranken ein vor 7, bezw. 4 Jahren, im Alter von 15 und 7 Jahren operirtes Geschwisterpaar eine ganz tadellose Sprache bekommen habe, und zwar ohne Obturator und ohne methodischen Sprachunterricht; bedingt hält er dieses ideale Resultat durch individuell ziemlich enge Anlage des Rachens beider Geschwister.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr von Bergmann-Berlin.

3. Herr **Lücke**-Strassburg. **Ueber Verschliessung grösserer Knochenhöhlen.** Die grossen Knochenhöhlen, welche nach Entfernung grosser osteomyelitischer Sequester aus den Diaphysen der Röhrenknochen oder in den Epiphysen derselben nach Entfernung osteomyelitischer oder tuberkulöser Sequester zurückbleiben, bieten bekanntlich oft sehr grosse Schwierigkeiten bei dem Versuch, dieselben zu schliessen.

Zu diesem Zwecke sind verschiedene Methoden angewendet worden.

1. Die Bedeckung der Knochenwunden mit Haut (Esmarch). Dies ist vorzugsweise bei den Necrotomien an der Tibia und am Oberarm angewendet worden. Vorbedingung ist immer, dass eine erhebliche Masse

der neuen Knochenlade entfernt wird; aber auch dann reicht die meist sehr schlechte Haut, deren Ränder gewöhnlich verloren gehen, nicht aus; trotz aller Befestigung durch Naht oder Nägel weichen die Hautlappen gern zurück.

2. Es scheint desshalb besser, die Haut mit Periost und Knochen in Verbindung zu lassen und von beiden Seiten dann den Knochen in die entstandene Höhle einzuklappen. In dem Fall, von dem ich Ihnen das Präparat herumgebe, habe ich diese Methode ausgeführt und zwar mit dem Erfolg einer sehr prompten Heilung. (Die Krankengeschichte siehe bei E. Wagner, Diss. inaug. Ueber osteoplastische Operationen, Strassburg 1889.)

Wegen der Dicke der Knochenschale liess sich dieselbe nicht ohne weiteres einbrechen, es musste eine im Durchschnitt keilförmige Leiste an jeder Seite ausgemeisselt werden. Etwas schwieriger gestaltete sich die Ausführung der Methode bei einem alten diaphysären Oberschenkelsequester; es war schwierig, die sehr harte Knochenlade einzuknicken und es wurde auch ein Theil des eingeknickten Knochens abgestossen, doch wurde auch hier die Heilung erreicht.

Bei dieser Methode kann man dem Knochen nahezu seine normale Stärke bewahren.

3. Die osteoplastische Einpflanzung eines gestielten Weichtheilknochenlappens wird in vielen Fällen zum Ziele führen können. In einem Fall (siehe E. Wagner, Dissertation) konnte ich bei einer grossen Knochenhöhle im Condylus internus femoris, entstanden nach Sequesterbildung in demselben bei Obliteration des Kniegelenks, die Patella, nachdem sie von allen Seiten angefrischt war und der Ansatz des M. quadriceps etwas seitlich eingekerbt war, in die Knochenhöhle einlegen. Die Haut wurde darüber geschlossen und die Höhle war sehr bald definitiv geheilt.

4. Endlich kann auch ganz fremdes Knochenmaterial in eine Höhle transplantirt werden, ganz so, wie man es bei Pseudarthrosen mit grösseren Knochendefecten macht. Knochen und Periost von Kindern ist das erwünschteste Material. Ich habe gefunden, dass Periost mit einer Knochenschicht und auf beiden Seiten überhängende Periostlappen, welche sofort auf der Unterlage anheilen können, das beste Resultat geben: aber auch grössere Periostläppchen produciren Knochen.

Discussion:

Middeldorpf-Freiburg berichtet über ein an der Freiburger chirurgischen Klinik seit circa zwei Jahren bei Behandlung von Knochenhöhlen geübtes Verfahren; dasselbe besteht in einer Ausfüllung der Höhle mit entkalkten, eventuell auch jodoformirten Knochenspähnen.

Das Verfahren wurde nach Necrotomien, noch häufiger allerdings nach Operationen an tuberkulös erkrankten Knochen und Gelenken in Anwendung gezogen und gab sehr gute Resultate. In den weitaus meisten Fällen sah man die Spähne einheilen resp. resorbirt werden.

Es bietet dieses Verfahren die bekannten Vortheile der Jodoformgazetamponnade ohne die Nachtheile derselben, da die bei dem Jodoformgazetampon nöthige Entfernung desselben mit ihren Uebelständen bei dem resorbirbaren Material, das die Knochenspähne darstellen, fortfällt; wir haben somit in den entkalkten Knochenspähnen ein treffliches Mittel zur resorbirbaren Tamponnade. Die genaueren Daten über dieses Verfahren sollen nächstens veröffentlicht werden.

v. Bergmann-Berlin bemerkt, dass er mehrfach die Implantation von Knochenstücken, die er anderswoher entnommen hatte, bei Pseudarthrosen angewendet habe; doch vermag er von einer ähnlichen Füllung grosser Knochenhöhlen nichts gutes zu berichten.

---

4. Herr **v. Eiselsberg**-Wien. **Ueber Tetanie im Anschlusse an Kropf-Exstirpationen.** Unter Tetanie verstehen wir eine vorwiegend nervöse Erkrankung, welche in einer Steigerung der mechanischen und electrischen Erregbarkeit der peripheren Nerven, in periodisch auftretenden Krämpfen der Extremitäten und schliesslich in der Möglichkeit, diese Krämpfe durch Compression einer grösseren Arterie oder eines Nerven auszulösen, besteht.

Diese Erkrankung wurde bei schwangeren Frauen, bei Personen mit Darmaffectionen, epidemisch zu verschiedenen Jahreszeiten und schliesslich zuerst von Billroth (Weiss) nach Totalexstirpation der Schilddrüse beobachtet. Die Tetanie nach Kropfexstirpation ist zum Unterschiede von der übrigen Tetanie höchst gefährlich. Von 12 bisher an der Klinik Billroth beobachteten Fällen starben acht, zwei mal wurde die Krankheit chronisch. Im Ganzen wurden bisher 53 Total-Exstirpationen gemacht (also 23% Tetanie).

Die Krankheit ist vor allem durch das Choosteck'sche und Trousseau'sche Phänomen zu diagnosticiren, die Anfälle bestehen in characteristischen tonischen Krämpfen der Extremitäten, vor allem der oberen (Ulnaris-Reizung, Geburtshelferhand). Bei schweren Anfällen ist auch die Musculatur des Gesichtes, Halses, Kehlkopfes, Zwerchfells und des Bauches mit in Leidenschaft gezogen, wodurch es zur Dyspnoe, Cyanose, sogar zur Bewusstlosigkeit kommen kann. Der Sectionsbefund war negativ.

In den 12 Fällen kam es zweimal zur Heilung, zweimal wurde die Krankheit chronisch (42jährige Frau und 17jähriges Mädchen) und besteht nunmehr seit 9 und 6 Jahren. Bei der ersten Patientin besteht eine auffallende Neigung zu Bronchialcatarrhen mit besonders zähem Secrete, in beiden Fällen erfolgen die Anfälle häufiger und intensiver bei kalter und feuchter Witterung. Vier mittelschwere Tetanieen führten

nach 3, 11, 15 Tagen und einem Monat zum Tode, vier Fälle höchster Intensität endeten nach einer Woche, zweimal nach einem Monate, endlich einmal nach sieben Monaten letal.

In allen 12 Fällen handelte es sich um Total-Exstirpation, welche stets wegen Strumen, die die Athmung wesentlich beeinträchtigten, ausgeführt wurden.

Sämmtliche Patienten gehörten dem weiblichen Geschlechte an und standen im Alter von 12 bis 64 Jahren. Die Therapie der Tetanie ist ohnmächtig, Morfin und Chloral verschafften einige Linderung. Die beste Therapie besteht wohl in der Prophylaxe der Verhütung der Total-Exstirpation.

Weder eine nervöse Praedisposition, noch der Wundverlauf, noch schliesslich eine etwaige Verletzung des N. recurrens vermochten das Auftreten der Tetanie in den einzelnen Fällen zu erklären. Den directen Beweis, dass es blos die Total-Exstirpation ist, welche die Tetanie veranlasst, liefern uns folgende zwei Momente.

1. Der Umstand, dass die Erkrankung unter 53 Total-Exstirpationen 12 mal, unter 109 partiellen niemals auftrat.

2. Das Thierexperiment. Durch die exacten Forschungen von Schiff, Wagner, Fuhr, Horsley und Anderen wurde festgestellt:

a) bei Fleischfressern führt die Total-Exstirpation unter dem Bilde der Tetanie zum Tode;

b) dieser tödtliche Verlauf tritt auch dann ein, wenn die Exstirpation zweizeitig gemacht wird, immer erst nach Exstirpation der zweiten Hälfte, während die halbseitige Exstirpation ohne Anstand vertragen wird.

c) Die Tetanie bei Thieren kann durch keinerlei Nervenreizung (am Halse) erzeugt werden.

d) Die Total-Exstirpation der Drüse erzeugt bei Affen Tetanie, die dann später in Myxoedem (analog der menschlichen Cachexia strumipriva) übergehen kann. Dabei findet sich reichlich Mucin in den Geweben.

Ich habe an über 100 Katzen Schilddrüsenoperationen gemacht und zwar stets in Narcose und mit genauer Beachtung der Antisepsis (90 % Primaheilung). Als Resultat meiner Untersuchungen ergiebt sich folgendes:

1. Die einzeitige Total-Exstirpation ruft stets tödtliche Tetanie hervor; und konnte das Auftreten dieser Erkrankung weder durch vorherige oder nachfolgende Transplantation der Schilddrüsen einer anderen (resp. derselben) Katze noch durch Injection von Schilddrüsensaft oder Opiate aufgehalten werden.

2. Die halbseitige Exstirpation erzeugte niemals tetanische Symptome, eine Hypertrophie der restirenden Hälfte (Wagner) wurde nur bei wenigen und zwar ausschliesslich jungen Thieren beobachtet.

3. Zweizeitige Total-Exstirpation bewirkt ebenso wie einzeitige tödtliche Tetanie, welche jedoch immer erst nach Exstirpation der zweiten Hälfte auftritt. In zwei Fällen gelang es die erst exstirpirte Hälfte im Mesenterium resp. zwischen Muskulatur und Peritoneum einzuheilen und dadurch das Auftreten der Tetanie zu vereiteln. Dabei erwies sich die Schilddrüse (wie dies aus den demonstrirten Präparaten ersichtlich ist) vollkommen organisirt und an der neuen Stelle eingeheilt.

4. Exstirpation von mehr als $^4/_5$ der Drüse ruft stets Tetanie hervor, die jedoch nicht constant tödtlich verläuft.

5. Ausschaltungsversuche (Ligatur aller zur Drüse gehenden Gebilde) erzeugen stets Tetanie, welcher die meisten Thiere erlagen. Die Drüse war anfangs blauschwarz und geschwellt, später verkleinert, bis sie vollkommen verschwand.

Meine Resultate stimmen mit denen der Mehrzahl der Forscher überein; bisher nicht gelungen waren die Transplantationsversuche, die ja wesentlich von denen Schiff's abweichen. Nur Munk und Drobrik kamen gestützt auf Thierexperimente zu andern Schlüssen. Munk vor allem sieht die Drüse als ein werthloses Organ an und führt die Tetanie auf Reize zurück, welche der Heilungsvorgang der Wunde (besonders bei bestehender Eiterung) auf die umgebenden Nerven ausübt. Schon Weil konnte Munk's Resultate mit Recht bezweifeln und auch meine Erfahrungen sprechen direct gegen die von Munk angeführten Beobachtungen, obwohl hervorgehoben werden muss, dass Munk nahezu ausschliesslich an Hunden, ich an Katzen experimentirte. Auffallend ist, dass Munk sowohl als merkwürdigerweise auch Drobrik besonders häufig Eiterung beobachteten und Munk überdies noch niemals die von Wölfler und Wagner bei Hunden so häufig constatirte Nebenschilddrüse (accessorischer Kropf) fand.

Ein Vergleich der menschlichen Tetanie, wie selbe nach Total-Exstirpation auftritt, mit der bei Fleischfressern unter gleichen Umständen beobachteten Erkrankung, zeigt sofort eine überwiegende Reihe von identischen Symptomen. Erinnern wir uns nun an die von Reverdin und Kocher nach Total-Exstirpation beobachtete Cachexia strumipriva, an das von den Engländern zuerst beobachtete Myxoedem und den oben citirten Affenbefund, so möchte ich auf Grund dieser Beobachtungen der Schilddrüse (mit Horsley) die Function supponiren, mucinoide Substanzen in unschädliche umzuwandeln. Dafür spricht vor allem noch der oben erwähnte Befund, dass sich die an Tetanie leidenden Kranken bei gleichzeitig bestehender Schleim- und Schweisssecretion wohler fühlen, weiters der häufige Befund von Colloid in degenerirten Schilddrüsen und schliesslich ein von Wagner kürzlich angestelltes Experiment:

Wagner (welcher mich zur Mittheilnng seiner hisher nicht publicirten Beobachtung autorisirte) konnte durch Injection von Mucin bei gesunden Katzen tetanische Symptome erzeugen.

Die Function der Drüse ist wohl bei den verschiedenen Thierarten verschieden wichtig, am wichtigsten bei Fleischfressern, am wenigsten bei Schafen, Kaninchen und Ratten. Der Affe steht in Bezug auf den Werth seiner Schilddrüsenfunction zwischen Fleischfressern und Pflanzenfressern, und ganz ebenso verhält sich der Mensch.

Die scheinbar ganz inconstant auftretenden Folgeerscheinungen der Total-Exstirpation beim Menschen (bald Tetanie, bald Cachexia, bald keines von beiden) werden durch folgende Betrachtungen in klares Licht gestellt.

1. Handelt es sich beim Menschen, im Gegensatze zum Thiere, fast stets um pathologisch veränderte Drüsen.

2. Finden sich beim Menschen häufiger, als man bisher annahm, Nebenschilddrüsen.

3. Haben die genauen Untersuchungen, welche besonders Wölfler über die Total-Exstirpirten der Klinik Billroth angestellt hat, ergeben, dass bei sieben Patienten die Struma recidivirt ist.

Rechnet man nun hinzu:

dass 12 Patienten an Tetanie erkrankt sind,
1 „ an Tetanie erkrankt sein soll,
2 „ an Cachexie erkrankt sind,
1 „ auf Cachexie verdächtig ist,
2 „ im Anschlusse an die Operation starben,
17 Kranke gar nicht berichteten,

so bleiben nur 11 unter 53 Total-Exstirpationen, welche diesen Eingriff erwiesenermassen längere Zeit ohne weiteren Schaden überstanden haben.

Wir Chirurgen werden daher vor allem die Total-Exstirpation um jeden Preis zu vermeiden suchen, was uns durch eine Reihe vorzüglicher Operationsverfahren, unter denen ich vor allem Socin's intraglanduläre Auslösung erwähnen will, leicht gemacht wird. In diesem Sinne wird auch schon seit Jahren an Billroth's Klinik gehandelt, indem bis zum Jahre 1885 unter 102 Kropfoperationen 46 Totalexstirpationen gemacht wurden, während seit 1885 unter 66 Kropfoperationen nur sieben mal total-exstirpirt wurde.

---

5. Herr **Bramann**-Berlin. **Ueber Dermoide der Nase.** Die äusserst seltene Affection von Dermoiden des Nasenrückens und speciell der knorpligen Nase hat B. in einer unverhältnissmässig grossen Zahl von Fällen zu beobachten Gelegenheit gehabt, über welche er unter Vorzeigen von Photographien kurz berichtet. Zwei derselben betrafen Kinder im ersten Lebensjahre, bei welchen auf dem Nasenrücken, zwischen unterem Rande der Nasenbeine und der Nasenspitze, kleine, länglich ovale, etwa pflaumenkerngrosse Cysten seit Geburt bestanden hatten; in dem einen Falle brach dieselbe spontan auf und entleert seitdem durch eine hier bestehende Fistel von Zeit zu Zeit den charakteristischen Dermoidbrei, während die andere geschlossene Cyste operativ entfernt wurde. Bei den anderen Patienten zeigten ein vier Jahre alter Knabe, sowie ein 24jähriger Mann Dermoide mit permanenter, nach Perforation entstandener Fistelöffnung, während bei einem 15jährigen Patienten die etwas über wallnussgrosse Dermoidcyste seit der Geburt intact bestanden hatte, bei einem anderen dagegen mit congenitaler, an der Nasenspitze mündender Fistel combinirt war. Die operative Entfernung war meist sehr mühsam, wegen des innigen Zusammenhanges der Cyste mit Knorpel und Knochen, welche unter derselben mehr oder weniger hochgradige Veränderungen zeigte, und zwar um so mehr, je länger die Cyste, um so weniger, je kürzere Zeit sie bestanden hatte oder je früher sie perforirt war. Im Anschluss daran theilt er unter Demonstration an einer Photographie noch einen Fall von Dermoid der primären Augen-Nasenrinne, sowie eine seltene, congenitale Defectbildung eines Nasenflügels mit und bespricht im Anschluss daran die Aetiologie dieser und der obigen Abnormitäten, unter Berufung auf das von O. Witzel seiner Zeit gelieferte Schema, nach welchem die Nase aus zwei nach der Mittellinie zu einander entgegenwachsenden kleinen Wülsten entsteht, die, wenn sie unvollständig oder gar nicht mit einander verwachsen, zu vollständigen medialen Spaltbildungen, zur Entstehung der Dermoide mit und ohne Fistel Veranlassung geben, während der letzte Fall von Defect des Nasenflügels zugleich mit einer fast bohnengrossen, weichen, lipomähnlichen Geschwulst versehen war, welche ätiologisch der Einwirkung amniotischer Stränge zugeschrieben wird.

---

6. Herr **K. Roser**-Hanau. **Ueber zwei ungewöhnliche Fälle von Hirnverletzung.** Der Vortragende zeigt einen Patienten, bei welchem wegen offener Schädelfractur und Hirndruckerscheinungen die Trepanation gemacht werden musste, und bei welchem trotz der Druckentlastung Pulsverlangsamung und Coma noch sechs Tage lang fortgedauert hatten.

Patient war mit einer Depressionsfractur der rechten Schläfengegend am 9. Mai d. J. in das Krankenhaus gebracht worden. Blutung aus Ohr und Nase, blutige Suffusion der rechten Augenhöhle; der Knochensprung verlief also auch durch die Schädelbasis. Tiefes Coma und ein Puls von 52; also Hirndruck. Wegnahme der eingekeilten, zusammen etwa thalergrossen Schädelsplitter. Der spritzende Ast der Meninges

wird gefunden. Wegräumung der Blutgerinnsel. Dura pulslos, bleibt aber uneröffnet, da der Fall nicht ganz frisch in Behandlung kam, und demnach nicht für eine tadellose Asepsis garantirt werden konnte. Jodoformtampon in die nicht genähte Wunde. Sublimat-Mull-Verband. Das Merkwürdige war nun zunächst, dass die Pulsverlangsamung, mit einem Minimum von 42 Schlägen, und die Schlafsucht noch 6 Tage lang andauerten. Diese Erscheinung ist schwer zu erklären, da man doch nicht annehmen darf, dass die Meningea noch an einer anderen Stelle verletzt war, und da es auch nicht wahrscheinlich ist, dass ein Blutextravasat an der Schädelbasis oder das subdurale Extravasat an der Depressionsstelle für die langewährende Pulsverlangsamung und Schlafsucht verantwortlich gemacht werden kann. Die subdurale Blutung hat andere Folgen gehabt und zwar umschriebene Ausfalls- und Reizerscheinungen von Seiten der Grosshirnrinde. Die Knochendepression befand sich über dem Facialiscentrum der r. Hemisphäre. Dieses Centrum muss durch eine Blutung in die weichen Hirnhäute gelitten haben, denn bei den ersten Sprechversuchen des Patienten fand sich die vorher prognosticirte Lähmung des l. Facialis, und zwar nur des Mundtheiles desselben. Diese Ausfallserscheinung ging im Verlauf der ersten vier Wochen fast vollständig zurück; Patient kann allerdings den Mund jetzt noch nicht zum Pfeifen spitzen. Dagegen stellte sich in der fünften Woche, bei vollständig vernarbter Wunde eine wohl noch nie nach offenen Schädelfracturen beobachtete Reizerscheinung ein: es traten Athetose-ähnliche Zuckungen in der linken Hand auf. Diese Zuckungen bestehen, wie man noch jetzt sehen kann, in leichten Beugebewegungen der Finger; die drei äusseren Finger sind in beinahe fortwährender rhythmischer Bewegung, während Daumen und Zeigefinger nur zuweilen theilnehmen. Die Excursionsweite der Zuckungen nahm bis zur achten Woche zu, und einige Male wurden auch krampfartige Pronationsbewegungen beobachtet. Während der letzten Wochen aber wurden die Zuckungen immer weniger auffällig, so dass man sie jetzt nur noch bei aufmerksamer Beobachtung wahrnimmt. — Der Vermuthung des Vortragenden nach beruht diese Athetose der Finger darauf, dass ein zur Blutcyste umgewandeltes Blutextravasat auf das entsprechende Rindencentrum einen Reiz ausübt. Es ist zu befürchten, dass dieser Reizzustand sich zur Jackson'schen Epilepsie steigern könne. R. fragt desshalb bei den Mitgliedern der Section an, ob Jemand, auf ähnliche Beobachtungen gestützt, dazu rathen würde, durch eine zweite Operation der Epilepsie vorzubeugen. — Auf die Kopfhaut des Patienten waren einige für die cranio-cerebrale Topographie wichtige Orientirungslinien aufgetragen; man konnte daran sehen, dass das Rindencentrum für die Bewegungen der Hand dem oberen Theil der etwas vertieften und pulsirenden Narbe entspricht. (Eine schematische Tafelzeichnung veranschaulichte die neuesten Messkünste am Schädel: Anderson und Makins haben erst kürzlich im Journal of anatomy and physiology gezeigt, dass bei der cranio-cerebralen Topographie nicht mit absoluten Zahlen, sondern möglichst mit relativen Grössen- bezw. Längenverhältnissen gerechnet werden muss.)

Bei einem zweiten, vom Redner kurz skizzirten Fall von Hirnverletzung handelte es sich um eine atypische Aphasie.

Complicirte Fractur der äussern Hälfte des l. Stirnbeins. Ungefähr ein Esslöffel voll Hirnmasse, der zweiten Stirnwindung angehörig, liegt zertrümmert in der Wunde. Extraction eines grossen Stückes vom Stirnbein, welches nach innen verschoben lag. Patient vier Wochen lang bewusstlos. Erkennt Niemand. Fluchtversuche. Schreit stundenlang immer wieder dieselben meist sinnlos gruppirten Worte. Ungestörte Heilung der Wunde. Patient hat fortwährend guten Appetit und ist reinlich. Delirium tremens, auch durch frühere Beobachtung, ausgeschlossen. Der Zustand des Mannes war also wohl soweit als traumatisches Irresein zu bezeichnen. Bei Rückkehr des Bewusstseins werden mehrfach variirte Sprech-, Lese- und Schreibversuche angestellt und dabei zeigte sich nun eine ganz ungewöhnliche aphatische Störung. Patient pflegte auf die ersten Fragen richtig zu antworten, auf die dritte und alle weiteren Fragen aber gab er immer wieder dieselbe Antwort. Er las einige Worte und Zahlen richtig und wiederholte dann das zuletzt erkannte Schriftzeichen immer wieder. Aehnlich ging es bei dem Benennen von Gegenständen. (Wegen Zeitmangels unterliess es der Vortragende diese Sprachstörung der Amnesie, der Echolalie, der Dyslexie etc. gegenüber abzugrenzen.) Im Verlauf eines weiteren Monats schnelle Besserung, und nach einem Vierteljahr war nur noch eine Denk- und Sprachverlangsamung und beträchtliche Gedächtnisschwäche zu constatiren. Patient wurde schliesslich ganz hergestellt, wenigstens was seine Gehirnfunctionen betrifft: das rechte Auge hatte dagegen eine bleibende Schädigung davongetragen. Die Fractur des Orbitaldachs muss sich bis in den Can. opticus erstreckt und zur Quetschung des Nerven geführt haben, denn als es in der vierten Woche gelang, den anfangs unbändigen Patienten zu ophthalmoscopiren, da wurde eine Opticus-Atrophie entdeckt. Patient ist in Folge dessen auf dem linken Auge vollständig und dauernd erblindet, und er hat — das musste der Berufsgenossenschaft gegenüber geltend gemacht werden! — unter dem Verlust dieses Auges um so mehr zu leiden, als er in Folge von leichten Trübungen in der Hornhaut des rechten Auges, sich von Jugend auf daran gewöhnt hatte, das linke Auge zum Fixiren zu gebrauchen.

Discussion:

Dieselbe bezieht sich im Anschluss an die von Roser gestellte Frage nur auf den ersten der beiden mitgetheilten Fälle.

Koenig-Göttingen erklärt nach der Untersuchung des vorgestellten Patienten, dass offenbar alle die von Roser geschilderten schweren Erscheinungen rückgängig seien, dass also seiner Meinung nach kein Grund zu einer neuen Trepanation vorliege. Möglicherweise handle es sich um ein in Resorption begriffenes subdurales Blutextravasat.

Kroenlein-Zürich hält es für unbegründet, die gegenwärtig noch bei dem Patienten vorhandenen Erscheinungen, wie Roser es wollte, als Folgen des erlittenen Hirndruckes zu erklären. Nach K.'s Auffassung sind die Lähmungserscheinungen doch wohl besser auf einen circumscripten Contusionsherd in der motorischen Sphäre des Cortex cerebri zurückzuführen und dementsprechend zu behandeln.

v. Bergmann-Berlin ist bezüglich der Frage, ob der vorgestellte Kranke noch einmal trepanirt werden solle oder nicht, derselben Ansicht wie Koenig Nach dem geschilderten Krankheitsbilde müsse er es für das einzig richtige halten, abzuwarten. Im übrigen ständen die Erscheinungen der ersten Periode, von denen Roser berichtet habe, mit den gewöhnlichen Folgen diffuser subduraler Extravasate vollständig im Einklang. So ginge es bei den meisten Verletzungen der Art in der ersten Zeit ihres Verlaufes.

III. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Czerny-Heidelberg.

7. Herr **K. Roser**-Hanau. **Ueber die Nabelbrüche Erwachsener.** Redner theilt eine Erfahrung mit, welche er bei vier Nabelbruchoperationen im Laufe dieses Jahres machen konnte und welche bei der Beurtheilung und Behandlung der meisten Nabelbrüche Erwachsener Beachtung verdienen wird. Bei allen vier Fällen ergab die Vorgeschichte und der Operationsbefund zusammen mit topographischen Erwägungen, dass die durch verwachsene Nabelbrüche verursachten Beschwerden sehr einfach zu erklären sind. Diese Beschwerden bestehen wie dieses namentlich von Koenig hervorgehoben wird, in zum Theil sehr heftigen ziehenden Schmerzen in der Magengegend; Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden führen zu Hypochondrie und Arbeitsunfähigkeit. Namentlich eine der von R. operirten Patientinnen — es handelte sich jedes Mal um alte, sehr dicke Frauen — war durch solche Beschwerden erbärmlich geplagt und sie hatte noch dazu über Stuhlverstopfung zu klagen, welche 10 bis 17 Tage zu dauern pflegte, um erst dann einem Abführungsmittel zu weichen. Alle diese Beschwerden wurden durch die Exstirpation des grossen verwachsenen Netzbruchs gehoben. In einem anderen Falle musste nach siebentägigem Ileus und dreitägigem Kothbrechen bei einer 60jährigen Frau der Bruchschnitt gemacht werden. Das eingeklemmte Colon. transversum wurde nach Erweiterung der Bruchpforte reponirt; von einer gleichzeitigen Entfernung des grossen verwachsenen Netzbruches wurde dagegen wegen der Schwäche der Patientin zunächst Abstand genommen. Die Radicaloperation fand erst acht Wochen später statt, und sie war gefordert, weil die Patientin ohne Einklemmungserscheinungen darzubieten, von jenen oben gekennzeichneten Beschwerden heimgesucht war und weil sie sich in Folge von häufig wiederkehrendem Erbrechen nicht recht erholen konnte. Durch diese zweite Operation wurde dann die Frau vollständig hergestellt.

Der Vortragende erläutert nun an der Hand einer schematischen Tafelzeichnung, dass bei den verwachsenen Nabelbrüchen eine hochgradige Einengung des Magens zu Stande kommen muss. Wenn nämlich das Netz, wie das ja meist der Fall ist, im Nabelbruch festwächst, dann wird dadurch das Colon. transversum und mit ihm das Mesocolon gegen den Nabelring hin fixirt. Das Mesocolon spannt sich wie ein zweites Diaphragma quer durch die Bauchhöhle hin zur Wirbelsäule; zwischen ihm und der Leber, beziehungsweise dem Zwerchfell liegt nun eingeengt der Magen: er kann nur wenig fassen, er ist in seiner Peristaltik gestört. Dazu kommt noch, dass hinwiederum der Magen, wenn er auch nur wenig gefüllt ist, auf das schon ohnehin verzerrte Colon einen Druck ausübt; es reihen sich also an die Magenbeschwerden noch Tympanites und hartnäckige Stuhlverstopfung. — Nur die Exstirpation des verwachsenen Netzes kann und muss bei solchen Fällen helfen.

---

8. Herr **A. Landerer**-Leipzig. **Die Behandlung der Tuberculose mit Perubalsam.** Als Ideal der Tuberculosenbehandlung sieht L. die Auffindung eines Specificums an. So lange ein solches nicht gefunden wird, sind wir auf andere Mittel angewiesen, welche wohl hauptsächlich in der Gruppe der Antiseptica zu suchen sind. Er zieht zu der von ihm geübten parenchymatösen Einspritzung die Verwendung unlöslicher, resp. schwerlöslicher Stoffe vor, weil dieselben eine länger dauernde örtliche Wirkung entfalten, ohne den Organismus im Ganzen anzugreifen, resp. zu vergiften. Als zweckmässigstes Mittel zu diesem Zweck erschien L. der Perubalsam, nachdem andere Mittel, Jodoform, Zinkoxyd, Bismutum subnitricum u. s. w. weniger günstige Resultate ergeben hatten. Den Perubalsam verwendet L. äusserlich theils unvermischt, theils mit Aether gemischt; zu parossalen Injectionen bediente er sich früher einer Emulsion mit Gummischleim, jetzt mit Eidotter. Er behandelte so z. B. 22 scrophulöse Drüsenaffectionen, zum Theil seit sechs und acht Jahren bestehend, ohne Operationen mit dauerndem Erfolg; ferner 74 Fälle von Localtuberkulose (12 Coxiten, 7 Spondyliten, 9 Goniten, 3 fungöse Erkrankungen des Fussgelenkes, 10 des Calcaneus, 5 des Ellbogens, 1 des Radius, 1 der Ulna, 4 des Handgelenks, 4 von Metacarpus und Fingern, 4 der Rippen, 1 des Brustbeins, Kreuzbeins, des Gesichts, 7 Fälle der Haut, 4 der Weichtheile) mit fast ausnahmslos günstigem Verlauf, obgleich der überwiegende Theil der Fälle vereitert war und es sich auch zum Theil um auch sonst tuberkulöse Personen handelte. Nur in einzelnen Fällen kam es zu Recidiven, welche aber meist wieder beseitigt sind; die Behandlungsdauer belief sich meist nur auf Monate. Die Fälle von

Spondylitis gaben naturgemäss weniger günstige Resultate. Die Behandlung bestand in den Fällen ohne Tendenz zur Eiterung nur in Einspritzung von Emulsion neben Fixirung, Extension, bei den vereiterten Fällen Ausspritzung der Drainkanäle u. s. w. Auskratzungen mit Tamponade mit Perubalsamgaze, atypischen Resectionen, Arthrotomien u. s. w. Obgleich acht Fälle darunter waren, wo anderwärts Amputation vorgeschlagen war, war eine solche nie nöthig, sondern liessen sich sogar bewegliche Gelenke erzielen. L. glaubt daher, auf Grund seiner Erfahrungen, dass die conservative Behandlung bei fungösen Erkrankungen wesentlich ausgedehnt werden kann, dass Operationen eingeschränkt und grosse, eingreifende Operationen (typische Resectionen, Amputationen) möglichst vermieden werden sollen. — L. versuchte nun auch Processe innerer Tuberkulosen der Perubalsambehandlung zugänglich zu machen. Da der Perubalsam in Wasser, leichten Oelen u. s. w. ganz unlöslich ist, da demselben ausserdem jede Spur von Fernwirkung abgeht, blieb ihm nichts übrig, als den Perubalsam in Form einer Emulsion intravenös zu injiciren.

Auf den Gedanken der intravenösen Injection kam L. durch die Analogie mit der Entstehungsweise bacterieller Metastasen, die gleichfalls auf dem Wege der Verschleppung durch den Blutstrom entstehen. Nachdem die Ungefährlichkeit der intravenösen Injectionen von Perubalsamemulsion durch jahrelange Versuche an gesunden Kaninchen festgestellt war, arbeitete L. an tuberkulös inficirten Thieren. Nachdem schon frühere, seit 1882 geführte Versuche eine grosse Resistenz behandelter Thiere gegen Tuberkulose ergeben hatten — ein Thier z. B. wurde 4 mal geimpft, während die nichtbehandelten Controllthiere an Tuberkulose starben — geht er genauer ein auf eine Versuchsreihe an Kaninchen, deren Präparate er demonstrirt. Die Thiere waren mit Bacillenreincultur (eine üppige Cultur auf 5 Kaninchen) intravenös geimpft. L. demonstrirt zunächst das Präparat des schon am 23. Tag gestorbenen, nicht behandelten Controllthiers mit hochgradiger Lungentuberkulose. Die Lungen sind förmlich hepatisirt, microscopisch zeigen sich massige Bacillenrasen, sowie überaus reichliche, mehr isolirt ins Gewebe eingestreute Bacillen. Bei dem zweiten, am 48. Tage nach 28tägiger Behandlung gestorbenen Thier fanden sich schon macroscopisch Entzündungshöfe um die Tuberkelherde, microscopisch Zeichen von Entzündung, Capillarectasie, Leukocytenanhäufungen, Bacillen noch in grosser Menge, aber doch in viel geringerer Zahl, als bei dem ersten, namentlich finden sich keine so grossen confluirten Massen mehr. Wesentlich anders gestalteten sich die Verhältnisse bei dem am 68. Tag, nach 48tägiger Behandlung gestorbenen Kaninchen. Schon dem blossen Auge fiel ein enormes Emphysem der Lunge auf, mit zwischenliegenden eingesunkenen resp. geschrumpften Furchen, so dass die Oberfläche der Lunge einer cirrhotischen Leber glich. Histologisch fielen neben dem hochgradigen Emphysem auf Anhäufungen von Leukocyten und epithelioïden Zellen in der Peripherie der Tuberkelherde, deren Centrum fast ausnahmslos verkalkt ist, dazwischen auch Züge neuen Bindegewebes. Die Zahl der Bacillen ist auf's äusserste reducirt, dieselben färben sich zudem schlecht, geben die Anilinfarbe in Alkohol und namentlich in Säure sofort ab, sind unregelmässig in der Form, in Sporenbildung begriffen, kurzum sie weisen alle Zeichen regressiver Metamorphose auf. Diese Resultate sind von Herrn Dr. Hanser-Erlangen bestätigt. L. glaubt daher sich zu der Annahme berechtigt, dass durch die Behandlung herbeigeführt werden — Vernichtung und Schwund der Bacillen, Verkalkungen und vicariirendes Emphysem; er glaubt, dass es wohl das erste Mal sei, dass diese Veränderungen bei tuberkulös inficirten Kaninchen herbeigeführt seien. — Ueber die Art, wie diese Veränderungen herbeigeführt werden, glaubt er sich nicht genau aussprechen zu können. Er ist am meisten geneigt, dieselben als Folge einer arteficiellen aseptischen Entzündung auffassen zu sollen.

L. berichtet dann noch über Versuche an Fröschen, welche die directe Beobachtung des Lungenkreislaufs und die Einwirkung der Infusion von Perubalsamemulsion auf die Circulation zum Zweck hatten. Während die Körnchen der Gummiemulsion in den Lungencapillaren oft allmählig zu obturirenden Thromben zusammenkleben, ist dies bei der Eidotteremulsion nicht der Fall. Die Körnchen derselben stören die Circulation in keiner Weise; sie werden in wenig Minuten von massenhaft auftretenden weissen Blutkörperchen aufgenommen. Dies bestätigten auch Versuche am Hund. Es konnte bis zu $^1/_2$ g Perubalsam in Emulsion eingebracht werden, ohne jede Schädigung. Die Eidotteremulsion gibt völlige Sicherheit vor embolischen Erscheinungen.

Hierauf theilt L. seine Erfahrungen mit der intravenösen Injection am Menschen mit. Die zwei ersten Fälle (aus dem Jahre 1885) ergaben höchstens eine Verzögerung des Processes. Es handelte sich um zwei sehr vorgeschrittene rasch verlaufende Phthisen mit hohem Fieber, Cavernenbildung u. s. w. Zwei Anfangstuberkulosen, mit gleichzeitigem Fungus (Ellbogen, Hand, beide früher im Unterschenkel amputirt) sind seit mehreren Jahren geheilt. Eine Darmtuberkulose, mit 8—12 blutigen Stühlen aufgenommen, mit Oedemen u. s. w. ist zur Zeit fast als geheilt anzusehen (2—3 Stühle p. d., starke Gewichtszunahme, gutes Wohlbefinden). Eine beginnende Tuberkulose der Lunge gleichfalls. Zwei sehr progresse Fälle — mit Cavernenbildung u. s. w., die einzigen, die schon theilweise mit der neuen Emulsion behandelt werden konnten, sind sehr gebessert, aber als abgeschlossen kann der Process nicht aufgefasst werden. — Hierzu kommen noch zwei Blasentuberkulosen, welche örtlich behandelt sind, die eine geheilt seit mehreren Jahren, die andere — nur kurze Zeit in Behandlung — wesentlich gebessert.

L. ist sich der Lückenhaftigkeit seiner Mittheilungen, der theilweise unvollkommenen Erfolge wohl bewusst, glaubt aber sich doch berechtigt, respective verpflichtet, die Perubalsambehandlung der Tuberkulose weiter zu verfolgen.

Discussion:

Rehberg-Hagenow hat gleich nach den betreffenden Veröffentlichungen Landerer's angefangen, einige Fälle tuberkulöser Drüsen-, Haut- und Knochenerkrankungen nach der vorgeschlagenen Methode zu behandeln und ist mit den Erfolgen zufrieden gewesen. Speciell erwähnt er kurz einen schweren Fall von Lupus. Es handelt sich um einen Herrn von einigen 70 Jahren, bei dem R. vor etwa 1½ Jahren wegen Lupus der Augenlider einen Augapfel entfernen musste. Nach dem wiederholten Auslöffeln der kranken Massen war durch kein Mittel eine gesunde Granulation zu erzielen. Seit einigen Wochen hat R. nun Jodoformgaze mit reinem Perubalsam durchtränkt und die ganze Augenhöhle damit ausgestopft; der Verband wurde jeden dritten oder vierten Tag gewechselt. Es hat sich nun eine gute Granulation und Hautbildung eingestellt, und die grosse erkrankte Fläche ist bis auf einen schmalen Streifen ausgeheilt, so dass auf eine vollständige Heilung zu hoffen ist. R. glaubt daher, dass auch für ähnliche Fälle die Behandlung mit Perubalsam zu empfehlen sei.

Czerny-Heidelberg möchte, so sehr er auch die lokale Wirkung des Perubalsames schätze, doch vor intravenösen Injectionen warnen mit einem Stoffe, welcher so wechselnd sei in der Zusammensetzung und welcher nicht selten verfälscht werde, so dass auch eine Controlle für den Arzt ganz unmöglich werde.

---

9. Herr **E. Herczel**-Heidelberg. **Ueber Nierenoperationen.** Bei dem vielversprechenden Aufschwung, welchen die Nierenchirurgie in den letzten Jahren genommen hat, erscheint es zeitgemäss und wünschenswerth, eine grössere Reihe verschiedenartiger Krankheitsfälle aus derselben Klinik zu veröffentlichen, da hier sowohl bezüglich der Indicationsstellung, als auch bezüglich des Operationsverfahrens und der Nachbehandlung immer gleiche Gesichtspunkte zum Ausdruck gelangen.

Seit 1878 führte mein Lehrer, Herr Geh. Rath Czerny 33 mal die Nephrectomie, 7 mal die Nephrotomie, 3 mal die Nephrolithotomie, 2 mal die Pyelotolithotomie, 3 mal die Nephrorrhaphie aus; 8 mal wurden Hydronephrosen punctirt, 2 mal Myxolipome der Nierenfettkapsel mit günstigem Erfolge entfernt.

Bezüglich der Nephrectomien (Alter schwankt zwischen 11 Monaten und 50 Jahren) überstanden 47% die Operation dauernd. Doch weichen die Endresultate der Exstirpation bei den einzelnen Nierenleiden so weit auseinander, dass es nicht nur berechtigt, sondern auch dringend erforderlich ist, die verschiedenen Arten der Nierenkrankheiten, welche die Nephrectomie erheischen, gruppenweise gesondert zu betrachten.

Wegen Hydronephrosen wurde 4 mal operirt; einmal Heilung erzielt; 3 Fälle endeten letal (Urämie beim Defect der zweiten Niere; 1 septische Peritonitis per laparot.; 1 an septischer Thrombose der Vena renalis.)

Bei einer Ureter-Scheidenfistel wurde durch die Exstirpation die Incontinenz behoben.

Unsere Resultate bei der Exstirpation bösartiger Neubildungen lassen noch viel zu wünschen übrig.*) In 12 Fällen (1 Adenom, 2 Medullarcarcinom, 6 Spindelzellensarcom, 3 Angiosarcom) erzielten wir nur 3 mal (25%) Heilung. Auch von diesen dreien starben 2, 6 Monat resp. 2 Jahre nach der Operation an Metastasen und an lokaler Recidive, der letzte Fall, trotzdem die Fettkapsel secundär total resecirt wurde. Meist (5 mal) erfolgte der Tod an Collaps (1 mal per laparot), 2 mal an Peritonitis (beidemal transperitoneal operirt), 1 mal an Lungenoedem, 1 mal an Tetanus. — Diese grossen Verluste erklären sich zum Theil aus den unverhältnissmässig schwierigen Verhältnissen der einzelnen Fälle, theilweise aus dem Umstande, dass bis zum Jahre 1883 bei etwas beweglichen Geschwülsten öfters der Versuch gemacht wurde, die Tumoren transperitoneal zu entfernen. Auch war die Erkrankung meist schon weiter vorgeschritten als ursprünglich angenommen wurde, da die Autopsie in nicht weniger als 4 Fällen ausgedehnte Metastasen aufwies. Es gibt dies einen deutlichen Fingerzeig, maligne Nierentumoren möglichst frühzeitig (sammt der Kapsel) zu entfernen. Ein elfmonatliches Kind ausgenommen, betrug das Alter des Leidens bei unseren Patienten stets schon 1—4½ Jahre.

Viel günstiger liegen die Verhältnisse bei der Niereneiterung einer Krankheitsgruppe, in die wir die Nierenabscesse, Pyonephrosen und Tuberkulose recht gut zusammenfassen können, um so eher, da bei genauer microscopischer und bacteriologischer Untersuchung sich manche exstirpirte Niere als tuberkulös erweisen wird, wo früher weder im Urin, noch im Fistelsecret Bacillen nachgewiesen werden konnten. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist die Nierenaffection das primäre, der perinephritische Abscess der secundäre Process. Desshalb ist es auch dieses Gebiet, wo wir mit den Nephrectomien die glänzendsten und überraschendsten Erfolge erringen können.

In der That gelang es uns unter 11 Fällen (5 M., 6 W.) 9 mal (82% Heilung), darunter 7 mal Patienten mit Fisteln, die wirklich schon bis zur äussersten Grenze heruntergekommen waren, einmal sogar eine Kranke, der 8 Jahre vorher das Bein wegen Caries amputirt wurde, durch die Nierenexstirpation der endgiltigen Genesung zuzuführen. Nur ein Kranker starb an Sepsis (Stiel- und Wundeninfection), ein anderer an congenitalem Defect der zweiten Niere 8 Tage (!) nach der Operation.

Viel unbefriedigender sind die Resultate der Nephrotomie bei den Pyonephrosen. Es wurden 7 Fälle operirt; 2 davon endeten letal; 4 mussten späterhin nephrectomirt werden, und nur einer wurde dauernd gebessert. Ich glaube daher, dass diese Operation nur bei stark geschwächtem Kräftezustande als Voract zur Exstirpation oder aber überall dort ausgeführt werden soll, wo begründeter Verdacht auf Erkrankung

---

*) Auch nach der neuesten diesbezüglichen Statistik von Siegrist (Ueber die Nierenexstirpation bei malignen Tumoren. Inaug.-Diss. Zürich) starben von 61 Patienten 52,45% im directen Anschluss an die Operation.

der zweiten Niere vorliegt, da hier der Verlust einer minimalen Menge secernirenden Parenchyms den Tod herbeiführen kann, indem das zurückbleibende Gewebe keine compensatorische Hypertrophie einzugehen im Stande ist.

Die Nephrolithotomie wurde 3mal ausgeführt (3 W.). Sämmtliche Fälle endeten letal, stets waren beide Nieren krank.

Wegen einfacher Pyelitis wurde nie operirt, wohl aber 5mal wegen Pyelitis calculosa (2 W., 3 M.) bei multipler Concrementbildung, bei starker Erweiterung des Nierenbeckens und bei starkem Schwunde der functionirenden Substanz die Niere exstirpirt und zwei Heilungen erzielt. Drei Patienten starben (1 an Verblutung der Hufeisenniere — per laparot, 1 an Urämie, 1 an Coma diabeticum).

Mit der Diagnose Nierenbeckenstein wurde 4mal die Pyelotomie vorgenommen, 2mal fanden sich auch wirklich solitäre bis taubeneigrosse Steine im Nierenbecken, nach deren Entfernung die Incisionswunde des letzteren mit Catgut nach Art der Czerny'schen Darmnaht geschlossen wurde. Einmal wurde dabei wirklich prima intentio erzielt, durch die Lendenwunde floss kein Harn und schon nach 14 Tagen verliess die Kranke gesundet unsere Anstalt. Das zweitemal hielt die Naht nur theilweise Stand, wohl weil Blutcoagula das Lumen des Ureters verlegten. Am achten Tage ungefähr gingen die Gerinnsel ab und bald nach diesem Zeitpunkte nahm sämmtlicher Urin den Weg durch die Blase.

Zweimal trafen wir, trotzdem typische Koliken, einmal sogar mit Blutabgang, vorlagen, keine Concremente. Im ersten Falle handelte es sich um S-förmige Knickung und Krümmung des Ureters mit temporärer Hydronephrose, im zweiten um Pyelonephritis tuberculosa. Beide mussten später nephrectomirt werden, weil die Nierenbeckenfisteln absolut keine Heiltendenz zeigten.

Durch die Entfernung kolossaler (bis 11 Kilo schwerer) Myxolipome der Nierenkapsel mittelst des medianen Bauchschnittes gelang es in 2 Fällen die Nieren unverletzt zu belassen und die Patienten zu heilen.

Was die Technik der Nephrectomie anbelangt, bedienen wir uns jetzt bei richtig gestellter Diagnose ausnahmslos des Czerny'schen Lendenschnittes. Die lumbale Methode ist unstreitig viel weniger eingreifend und gefahrloser als die transperitoneale; und bei Verlängerung des schrägen Schnittes nöthigenfalls bis zum inneren Rande des geraden Bauchmuskels gelingt es auch ohne seitliche Hilfsschnitte, Thürflügelschnitt oder Rippenresection selbst die grössten Geschwülste zu exstirpiren. Ceteris paribus wird eine subcapsuläre Aushülsung leichter ausführbar sein als eine Exstirpation sammt der Kapsel, welch letztere Methode bei malignen Tumoren wir doch stets anstreben müssen, da das perirenale Gewebe meist Stätte der Recidive ist. Kinder sind weniger widerstandsfähig als Erwachsene.

Bezüglich der Stielversorgung ist wohl die sicherste Methode das Anlegen einer elastischen Ligatur, hinter welcher secundär ein starker Seidenfaden en masse fassend mit Leichtigkeit geschnürt werden kann. In 2—3 Wochen gehen dann beide meist spontan oder bei geringem Zuge ab.

Besonders bei Pyonephrosen, wo ausgeflossener Eiter die frische Wunde oft verunreinigt, möchte ich vor Umstechungen, resp. Abbinden des Stieles, in zwei Portionen, warnen. Leicht kann dabei der Faden durch die Lumina der Gefässe gehen und durch die capillare Aspiration der Seide entstehen eitrig zerfallende Thromben, die wieder septische Metastasen bedingen. Erst jüngst mussten wir in Folge eines ähnlichen Vorfalles den Tod einer sonst gesunden Patientin beklagen und die genauere Durchsicht unserer Krankengeschichten macht es mir wahrscheinlich, dass wir auf ähnlichem Wege (Pyämie und Sepsis) noch zwei andere Kranke verloren haben.

Seit zwei Jahren üben wir die Jodoformdochttamponade (Gersuny) der Wundhöhlen, welche sich trefflich bewährt. Die Muskeln vereinigen wir mit wenigen versenkten Catgutnähten, die Haut darüber mit Seide und lassen die Dochte je nach Umständen 2—7 Tage liegen.

Hauptaufgabe des Operateurs wird es stets bleiben, vor jedem Eingriffe über den Zustand der zweiten Niere möglichst klaren Aufschluss zu erlangen. Und da müssen wir gestehen, dass es uns bisher weder durch die Compressions- noch durch die Cathetrisirungsmethoden in zuverlässiger Weise gelingt zur Untersuchung gehörige Urinmengen von den einzelnen Nieren isolirt aufzufangen. Heute, wo besonders von französischer Seite der kranken Niere mit Recht die Fähigkeit abgesprochen wird, genügende Mengen Harnstoff auszuscheiden, ist es doppelt nothwendig das Secret jeder einzelnen Niere in grösseren Quantitäten gesondert auffangen zu können, um nicht allein von der mittleren 24stündigen Harnstoffmenge urtheilen zu müssen, sondern auch um prüfen zu können, ob die zweite Niere kräftig genug ist und ob sie die Arbeit der kranken Niere zum Theile leistet.

Darum wird in zweifelhaften schwierigen Fällen wohl auch jetzt nichts anderes übrig bleiben als auf den ursprünglichen Czerny'schen Vorschlag zu recurriren und eine Nierenbeckenbauchfistel anzulegen, umsoeher, da diese Operation die spätere Exstirpation nicht nur nicht erschwert, sondern im Gegensatze erleichtert.

In der That gelang es uns (derart), vor ca. drei Monaten bei einer käsig tuberkulösen Nephritis festzustellen, dass die zweite auch nicht völlig gesunde Niere (deren Harn viel Eiweiss enthielt) viermal soviel Harnstoff secernirte als die kranke. Wir wagten daraufhin die Nephrectomie, der Heilverlauf war völlig zufriedenstellend und selbst der Eiweissgehalt des Urins schwand bald völlig. (Demonstration.)

Gestatten Sie mir noch zum Schlusse in aller Kürze eine Operationsmethode zu erörtern, die es erlaubt kranke Theilstücke einer sonst gesunden Niere partiell zu reseciren.

Thierexperimente von Thiriar, F. Bardenheuer beweisen ja zur Genüge, dass es wohl möglich ist, keilförmige Excisionen aus der Niere zu machen und unter Umständen durch sofortige Naht der Wunde sogar prima intentio zu erzielen, da nach Tuffier's neusten Versuchen die Schnittflächen der Niere secretionsunfähig werden, gleichgültig ob die Urinableitung durch den Ureter offen oder durch Unterbindung desselben unterbrochen ist.

Am Menschen machte meines Wissens mein Lehrer Herr Geh. Rath Czerny im November 1887 die erste gelungene partielle Nierenexstirpation.

Des hohen Interesses halber, den dieser günstig verlaufene Fall beansprucht, will ich mir erlauben, über denselben Einiges zu berichten.

Es handelte sich um einen 30jährigen verheiratheten Gärtner, der Anfangs März 1886 ein schweres Trauma in der rechten Lendengegend erlitt. Seit dieser Zeit bestand heftige Hämaturie nebst starken, mit Erbrechen gepaarten Schmerzanfällen. Während der Anfälle war der Urin klar; nach Abgang von wurmförmigen Gerinseln trat Euphorie ein. Abmagerung. Bei der Untersuchung in Narcose fand sich die rechte Niere vergrössert, der untere Pol deutlich palpabel.

Am 16. November 1887 20 cm langer schräger Lumbalschnitt. Aushülsung der rechten Niere. An der Convexität derselben, zwischen oberem und mittlerem Drittel sitzt eine borsdorferapfelgrosse prallelastische, fast fluctuirende Geschwulst, bläulich durchschimmernd, darüber eine bindegewebig verdickte prallgespannte Kapselschichte. 6 cm langer Randschnitt. Ausräumung des krümlig-bröckligen Geschwulstbreies mit scharfem Löffel. Der palpirende Finger konnte in das erweiterte Nierenbecken leicht eindringen, von dort Gewebsbröckel entfernen und auch den oberen und unteren erweiterten Kelch, von sonst normaler Beschaffenheit abtasten. Nach elliptischer Resection der Wundränder wurde die Wunde mit 5 Catgutnähten etwas verkleinert und mit Jodoformgaze tamponirt, die Niere reponirt. Tamponade der Höhle mit Jodoformgaze, daneben zwei Gummidrains, Sublimatholzwolleverband.

Der Verlauf war anfangs vollkommen zufriedenstellend. Schon am dritten Tage nach der Operation betrug die Urintagesmenge 1550 cbcm mit 102 spec. Gewicht. 9 Tage lang ergoss sich Urin aus der Lumbalwunde. Die Jodoformgaze wurde am siebenten Tage nach der Operation entfernt. Der Blasenharn wurde allmählig eiweissfrei und sauer. Später folgten Durchfälle und rechtseitige Pleuritis. Trotzdem erholte sich der Kranke bald, nahm an Gewicht stetig zu und konnte im Januar 1888 mit einer kleinen Fistel entlassen werden. Auch diese schloss sich nach wenigen Wochen. Seitdem geht's dem Patienten sehr gut. Hämaturieen und Schmerzen haben vollkommen aufgehört, nur bei Hustenstössen verspürt er Schmerzen in der Narbe. Leider hat er sich in letzter Zeit der Beobachtung entzogen.

Die microscopische Untersuchung der entfernten bröckligen Massen ergab: Angiosarcom.

Am diesjährigen Chirurgencongresse besprach Herr Julius Schmidt aus Köln eine von Professor Bardenheuer operirte Nierencyste mit partieller Nierenexstirpation, die weniger günstig verlief, indem später die Nephrectomie ausgeführt werden musste. Er meinte den Grund des Misserfolges in der Eröffnung der Nierenkelche beziehungsweise des Nierenbeckens zu finden. Unser Fall beweist im Gegensatze, dass auch grössere, die Pyramiden mitfassende Defecte der Niere trotz breiter Eröffnung des Nierenbeckens wenigstens durch Granulationsbildung sicher zur Ausheilung gelangen können.

Ob eine Naht des menschlichen Nierenparenchyms, wie es wahrscheinlich ist, Stand halten wird, muss die Zukunft lehren. Allenfalls wird sie nur dort angelegt werden dürfen, wo die Beschaffenheit des Urins normal ist, also hauptsächlich bei kleinen Tumoren die in der Rinde sitzen.

---

10. Herr **G. B. Schmidt**-Heidelberg. **Ueber Aneurysmen und deren Behandlung.** An der chirurgischen Klinik zu Heidelberg wurden seit den letzten 15 Jahren 20 Aneurysmen beobachtet, über welche in Kürze berichtet wird. Hauptsächlich ist aus der Reihe hervorzuheben:

a. Ein Aneurysma der Art. carotis int. sin. im Anschluss an eine Schädelverletzung entstanden, welches subjectiv starkes Ohrensausen namentlich linkerseits veranlasste und bei dem auscultatorisch ein ununterbrochenes, systolisch verstärktes Sausen vernehmbar war.

Es bestand Exophthalmos. Compression der linken Carotis verminderte die Symptome, Compression beider Carotiden brachte sie zum Schwinden. — Digitalcompression, im Ganzen mit Unterbrechungen 100 Stunden fortgesetzt, hatte keinen Erfolg.

Ligatur der linken Carotis comm. erzielte schon nach 12 Stunden ein vollständiges Verschwinden der Geräusche und brachte Heilung.

b. Ein Aneurysma der Subclavia sin., an dem in 32 Sitzungen die Electropunctur angewendet worden war, bei dem sich aber im Bereiche eines Stichkanals eine kleine, circumscripte Necrose bildete, durch welche eine Perforation nach aussen eintrat. Als ultimum refugium wurde die Ligatur der Subclavia nach partieller Resection der l. Clavicula und der linken ersten und zweiten Rippe und nach temporärer Resection des Manubrium sterni ausgeführt. Der Kranke starb am zweiten Tag an einer linksseitigen Pleuritis.

c. Eine ganze Anzahl Aneurysmata anastomotica, meist mit Rankenbildung nach Traumen: eines am Hinterkopf im Gebiete der Art. occipitalis, drei im Gebiete der Temporalis, eines an der Brachialis, eines auf der Femoralis. — Excision nach vorheriger Ligatur führte in allen Fällen Heilung herbei.

d) Ein Fall von mehrfacher, hintereinander auftretender Aneurysmenbildung bei einem 29jährigen Manne, welcher erst an einem Aneurysma der Poplitea, 5 Jahre später an einem der Iliaca extern. erkrankte. Beide wurden mit Ligatur geheilt.

Was die Therapie anlangt, so wurde zunächst in den meisten Fällen die Compression des zuführenden Gefässes versucht, aber trotz grosser Consequenz seitens der Aerzte und grosser Toleranz seitens der Patienten kam man damit niemals zum Ziele. Auch die elastische Einwirkung nach Reid blieb erfolglos, wurde überhaupt von den Patienten schwer ertragen. Die Ciniselli'sche Methode der Electropunctur kam in dem einen Falle von Aneurysma der Subclavia zur Anwendung. Man hatte den Eindruck, dass der Sack allmählig derber und die Pulsation geringer wurde (das letztere wurde auch durch die Aufnahme sphygmographischer Curven zu verschiedenen Zeiten bestätigt); aber die Methode hat zwei Gefahren: 1. die Möglichkeit einer Embolie, einer Verschleppung der gebildeten Gerinnsel und 2. die Möglichkeit einer Necrose der Einstichstelle; beiden Gefahren entging der Patient nicht; die Folgen der Embolie wurden gehoben, die Perforation machte endlich doch noch die centrale Ligatur nothwendig. Die Methode der centralen Ligatur nach Hunter fand in acht Fällen Anwendung und führte zum Ziele, nachdem in fünf Fällen die Compression vergeblich versucht worden war.

Mit ihr wurden geheilt ein Aneurysma der Carotis int., eines der Axillaris, eines der Femoralis, vier der Poplitea. Auch bei dem geborstenen Aneurysma der Subclavia veranlasste die Ligatur eine Gerinnung im Sack, doch trat der Tod an einer secundären Pleuritis ein. Als ein Verdienst der vorausgegangenen Digitalcompression muss man es wohl betrachten, dass nach der centralen Ligatur niemals Circulationsstörungen beobachtet wurden.

Die Exstirpation des Aneurysma wurde in den Fällen von anastomosirenden und Rankenaneurysmen ausgeführt. Doch sollte man sie auch auf diejenigen ausdehnen, wo durch den aneurysmatischen Tumor Druckerscheinungen auf die benachbarten Nervenstämme vorhanden sind. Gerade in diesem Punkte möchten wir den Fortschritt sehen, den die Antisepsis in die Therapie der Aneurysmen gebracht hat, dass man unter ihrem Schutze befähigt wird, radicalere Eingriffe gegen die Aneurysmen zu unternehmen, weil man seines Erfolges sicherer ist.

(Die Arbeit wird ausführlich in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie (Tübingen, bei Laupp) veröffentlicht werden.)

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Czerny-Heidelberg, später Herr Lücke-Strassburg.

11. Herr **Pinner**-Frankfurt a. M. **Ueber Darmgangrän nach Thrombose der Arteria mesaraica inferior.** Ein sonst gesunder, kräftiger Mann, 50 Jahre alt, erkrankte plötzlich unter den Erscheinungen eines acuten Magen- und Darmkatarrhs, Erbrechen und Diarrhöen. Während die letzteren nach kurzer Zeit aufhörten, blieb das erstere bestehen und erfolgte fast unmittelbar nach jeder Nahrungsaufnahme. Am dritten Tage der Erkrankung zeigten sich die Symptome des rasch auftretenden Collapses, einhergehend mit niedriger Körpertemperatur. Dazu kam ein leichter Tenesmus mit Abgang geringer Mengen flüssigen Blutes. Am fünften Tage Exitus letalis.

Die Section (Prof. Weigert) ergab:

Thrombose der Arteria mesaraica inferior an der Abgangsstelle von der Aorta; hämorrhagische Necrosen im Dickdarm, vornehmlich im Coecum, in geringerem Grade in der Flexura hepatica und lienalis. S. romanum und Rectum frei. Leichte Peritonitis.

---

12. Herr **Kredel**-Hannover. **Ueber angeborene Brustmuskeldefecte und Flughautbildung.** Angeborene Muskeldefecte sind nicht gerade häufig; immerhin aber sind schon eine Anzahl von anatomisch oder klinisch, meist zufällig entdeckten Befunden von partiellem oder totalem Defect einzelner Muskeln beschrieben. Besonders bevorzugt ist in dieser Beziehung der M. pectoralis major und — etwas seltener — der M. pectoralis minor. Auch in dem Falle, dessen Photographie von dem Vortragenden demonstirt wird, handelt es sich um einen Defect der Mm. pectorales, welcher aber noch vergesellschaftet ist mit einem totalen Defect des M. serratus anticus major und der Entwickelung einer Flughaut-artigen Membran zwischen Brust und Arm. Dicht unterhalb der Mammilla spannt sich eine straffe Haut nach dem unteren Drittel des linken Oberarms herüber, um sich von da noch als Hautfalte bis unterhalb des Ellbogengelenkes fortzusetzen. Zwischen der ersten Phalanx des linken Zeige- und Mittelfingers ist eine Syndactylie vorhanden, der vierte und fünfte Finger stehen in Flexionsstellung, Streckung derselben ist infolge eines knöchernen

Widerstandes in den kleinen Gelenken unmöglich. Der ganze linke Arm des 12jährigen Jungen ist erheblich kleiner geblieben als der rechte, besonders stark ist die Differenz zwischen beiden Händen, so dass der Zeigefinger links um $2^1/_2$ cm kürzer ist als rechts. Auch die linke Scapula ist im Längsdurchmesser 2 cm kleiner als die rechte; die Claviculae sind gleich.

Die linke Schulter steht deutlich höher als die rechte. Sowohl an der vorderen als seitlichen linken Hälfte des Thorax sieht man die Rippen ohne alle Muskelbedeckung dicht unter der straff gespannten Haut liegen. Auch für die Palpation und für die electrische Untersuchung (Herr Dr. Bruns) ist von den Mm. pectoralis major, minor und serratus anticus major keine Spur nachzuweisen, nur spannt sich vom äusseren Drittel der Clavicula nach dem Humerus herüber eine sehnige, dreieckige Membran, wahrscheinlich ein Rudiment der portio clavicularis des M. pectoralis major, wie es in einigen Fällen von Pectoralisdefecten schon ähnlich beschrieben wurde. Dasselbe scheint sich nach unten in die Flughaut fortzusetzen, in welcher man zwischen den Hautblättern einen breiten sehnigen, auf electrische Reizung nicht contractilen Strang fühlt.

Ferner besteht eine nach links convexe Totalscoliose, ein flacher Bogen, dessen Scheitel in der Höhe des neunten Brustwirbels liegt, und der sich bei Erhebung des linken Arms sehr stark vermehrt. Die linke Scapula steht höher als die rechte und liegt der Wirbelsäule sehr viel näher; ihr unterer Winkel hebt sich etwas flügelförmig vom Thorax ab. Dagegen ist ein weiteres, für Serratuslähmung sonst characteristisches Symptom nicht vorhanden, der untere Winkel der Scapula steht der Wirbelsäule nicht näher, als der obere Abschnitt, vielleicht desshalb, weil der Einfluss des M. pectoralis minor hier ausgefallen ist, welcher infolge seiner Anheftung am Proc. coracoideus ein Antagonist des Serratus ist.

Sehr gering sind im Verhältniss zu diesem Befunde die functionellen Störungen; der Junge ist der beste Turner seiner Klasse, macht alle Reckübungen, klettert u. s. w. und seine einzige subjective Beschwerde verursachte das Reiben der Kleider an der scharfen Hautfalte der Achselhöhle. Betrachtet man bei den Armbewegungen, welche scheinbar sehr ausgiebig ausgeführt werden, den Rücken, so sieht man, dass der Junge bei jeder Erhebung des Armes über die Horizontale die Wirbelsäule stark nach links convex ausbiegt. Fixirt man den Torax, so vermag er den Arm nur soweit zu heben, als die Spannung der Flughaut gestattet, also nicht bis zur Horizontalen.

Die Beseitigung der Flughaut wurde von dem Vortragenden durch eine einfache Längsspaltung erzielt; nach Durchtrennung der Haut präsentirte sich eine rein sehnige, spiegelnde Masse von etwa 5 mm Dicke, die beim Durchschneiden unter Knirschen breit zurücksprang. Die beiden Hautblätter wurden direct, wenn auch unter einiger Spannung durch Nath vereinigt. Der Junge vermag nun nach geheilter Wunde den Arm bis zur Horizontalen zu erheben, auch wenn die Wirbelsäule fixirt ist.

Ein congenitaler Defect des M. serratus anticus major ist erst zweimal beschrieben (Poland, Haeckel), beide Male fehlten auch die Mm. pectorales, bei Poland waren vom M. serratus die oberen Zacken noch vorhanden, in dem Haeckel'schen Falle bestanden zugleich Rippendefecte. Flughautbildung war weder in diesen beiden Fällen vorhanden, noch scheint sie überhaupt an dieser Stelle beobachtet zu sein. Dagegen hat Jul. Wolff auf dem Chirurgencongress 1888 einen sehr hübschen Fall von Flughautbildung zwischen Ober- und Unterschenkel vorgestellt. Interessant ist, dass auch hier eine sehnige Masse in der Flughautfalte enthalten, und dass auch dieser Fall mit einem Muskeldefect complicirt war, es fehlte der M. biceps femoris. Möglicherweise stellen die flughautartigen Bildungen also nichts Anderes, als fehlerhaft angelegte oder abnorm entwickelte Muskelrudimente vor. In dem Falle des Vortragenden würde der Uebergang des Restes von der portio clavicularis des M. pectoralis major in die Flughaut, sowie auch die sehr straffe Anspannung der äusseren Haut über die Flughautfalte dafür sprechen.

Schliesslich wird von dem Vortragenden hervorgehoben, dass die Verbiegung der Wirbelsäule in dem besprochenen Falle genau umgekehrt sich verhält, wie sie es nach der alten Stromeyer'schen Theorie thun müsste, welche bekanntlich den M. serratus major für die Entstehung von Scoliosen verantwortlich machte. Auch in dem Falle von Haeckel hatte sich bei linksseitigem Serratusdefect eine linksconvexe Totalscoliose entwickelt. Dagegen glaubt Vortragender in seinem Falle dem M. trapezius einigen Einfluss wenigstens auf die Form der entstandenen Verkrümmung zuschreiben zu sollen; sein unterer, deutlich hypertrophischer Abschnitt reicht nämlich gerade bis zu der am meisten ausgebogenen Stelle der Brustwirbelsäule herab und springt bei Erhebung des Armes als dicker Muskelwulst zwischen Scapula und Wirbelsäule vor.

Discussion:

F. Bessel Hagen-Heidelberg demonstrirt die Abbildung eines Patienten mit partiellem Defect der Brustmuskulatur rechterseits. Der Mann, welcher vor einiger Zeit wegen eines anderen Leidens in die Behandlung der chirurgischen Poliklinik zu Heidelberg gekommen war, hatte nie in seinem Leben irgendwelche Störungen in der Function seines rechten Armes wahrgenommen. Die active Beweglichkeit des Armes war nach allen Richtungen hin eine vollkommene und seine Kraft nicht geringer als die des linken Armes. Es fehlte die Sternalportion des Musculus pectoralis major mit Ausnahme der obersten Faserzüge ganz, sodass die untere Begrenzung dieses Muskels von der Gegend des Sterno-claviculargelenkes aus, weit oberhalb der Mammilla, schräg nach aussen und unten zum Oberarm hin verlief. In höchst auffälliger Weise waren hierdurch die Contouren des Brustkorbes und insbesondere die Regio mammaria dextra verändert. Während die Infraclavicular-

gegenden sich normal verhielten, waren die unteren Partieen des Thorax durch eine deutlich in die Augen springende Asymmetrie ausgezeichnet.

J. Wolff-Berlin erwähnt, dass ausser dem von Herrn Kredel erwähnten Defect des Biceps in dem von ihm beschriebenen Falle von Flughaut zwischen linkem Ober- und Unterschenkel auch noch eine mangelhafte Entwickelung der Achillessehne, der Mm. soleus und gastrocnemii vorhanden war, und dass es sich überdies um einen Defect der Patella und zweier Zehen gehandelt habe. Hochgradige Scoliose war in seinem Falle ebenso, wie in dem des Herrn Kredel, vorhanden.

Der heute mitgetheilte Fall sei noch besonders merkwürdig dadurch, dass es für eine Flughautbildung zwischen Rumpf und Oberarm in der Thierwelt gar keine Analogie gebe, während der von W. beschriebene Fall eine gewisse Analogie in dem zwischen Ober- und Vorderarm ausgebreiteten Patagium der Vögel finde.

W. möchte ferner noch bemerken, dass, während in dem Falle des Herrn Kredel so geringe Functionsstörungen vorhanden waren, dass der Patient sogar ein tüchtiger Turner war, in seinem Falle schwere Functionsstörungen durch die Flughaut bedingt worden waren. Das Bein konnte nicht gestreckt werden, und da Patientin überdiess an der rechten Seite einen Klumpfuss höchsten Grades hatte, so vermochte sie nicht zu stehen und zu gehen, sondern nur auf der Erde umherzukriechen. Es dürfte vielleicht von Interesse sein, zu erfahren, dass W. die Flughaut operativ durchtrennt habe, und dass jetzt die Patientin, bei der zugleich der rechtsseitige Klumpfuss geheilt sei, aufrecht umhergehe, wie W. dies kürzlich der Berliner Chirurgen-Vereinigung zu zeigen vermochte.

---

13. Herr **Czerny**-Heidelberg. **Ueber Magenresection.** Ich wollte Ihnen über die Resultate der Magen- und Darmresectionen und der Gastroenterostomien berichten, welche an unserer Klinik gemacht worden sind. Ich schliesse also die Gastro- und Enterostomien schlechtweg und die Darmresectionen wegen Gangrän und acuter Perforation des Darmes aus, weil sonst das Gebiet zu ausgedehnt werden würde.

Das vorausgesetzt habe ich ausgeführt:

Acht Pylorectomien bei 7 Individuen wegen Krebs, indem ich bei einem auch das Recidiv 11 Monate nach der ersten Operation zu beseitigen suchte. Es wäre besser gewesen, wenn ich mich bei dieser zweiten Operation mit einer einfachen Gastroenterostomie begnügt hätte; dann hätte der Patient die Operation vielleicht überlebt, während er so an Colongangrän zu Grunde ging. Auch 2 andere Todesfälle (im Ganzen also 3 von 7 Individuen) waren durch Colongangrän verursacht.

Zwei elliptische Excisionen, die eine wegen stenosirendem Pylorusgeschwür vor 7 Jahren (Vorstellung des Patienten) und die andere wegen eines Netzsarcoms endeten in Genesung.

Von 3 Pylorectomien, welche wegen gutartiger Stenosen ausgeführt worden sind, endeten eine tödtlich durch Diastase der Naht, während 2 genasen.

Somit sind von 13 Resectionen am Magen, welche an 12 Patienten ausgeführt worden sind, 4 gestorben und 8 genesen.

Dauernd geheilt sind blos die gutartigen Stenosen, während die bösartigen wohl ausserordentlichen subjectiven Nutzen von der Operation hatten und sich nach derselben für gesund hielten, aber nach 5 Monaten bis zu 2 Jahren trat der Tod an Recidiv ein. Die Beschwerden bei dem Recidiv waren durchaus dieselben, wie bei der ursprünglichen Krankheit. (Vorführung von 2 Fällen, bei denen die Resection am Magen vor sieben und einem Jahre mit bestem Erfolge ausgeführt war.)

Bis zum Jahre 1885 musste ich sehr häufig (12 mal) die Bauchhöhle wieder schliessen, weil der vorgefundene Krebs sich entweder durch ausgedehnte Verwachsungen oder Metastasen als inoperabel erwiesen hatte. Im Ganzen habe ich 14 mal die Probeincision, 13 mal wegen Krebs und 1 mal wegen vermutheter Adhäsionen des Magens ausgeführt. Von diesen Kranken habe ich blos einen verloren, bei welchem ich den Versuch, den Tumor zu isoliren, schon allzuweit getrieben hatte. Es war also keine Probeincision mehr, sondern eine unvollendete Operation. Die Ungefährlichkeit der Probe-Laparotomie scheint mir somit für diese Kategorien von Fällen erwiesen zu sein.

Durch die Wölfler'sche Gastroenterostomie haben wir ein Mittel gewonnen, welches in solchen Fällen, die für die Resection ungeeignet sind, dem Patienten noch palliative Linderung seiner Beschwerden manchmal in so hohem Grade bringen kann, dass er sich nach der Operation wieder ganz gesund fühlt. In einem meiner Fälle nahm die Kranke um die Hälfte ihres Gewichtes in wenigen Wochen zu und lebte noch $11^1/_2$ Monate. Leider war das der günstigste Fall und ich bin nicht so glücklich gewesen, wie Herr College Lücke, welcher ja bekanntlich 9 Fälle hintereinander durchgebracht hat. Vielleicht liegt es daran, dass ich verschiedene Methoden probirte, während er typisch nach dem ursprünglichen Wölfler'schen Schema verfahren ist.

Ich habe die Gastroenterostomie 5 mal nach Wölfler und 6 mal nach v. Hacker's Methode ausgeführt. Ich halte die letztere für anatomisch richtiger, weil die Därme in ihrer natürlichen Lage bleiben. Sie ist jedoch blos dann mit einiger Sicherheit ausführbar, wenn der Magen stark dilatirt und so beweglich ist, dass er leicht aus der Bauchwunde hervorgewälzt werden kann. Obgleich ich schon meine zweite Gastroenterostomie am 1. December 1885 nach v. Hacker mit bestem Erfolge ausführte und immer bestrebt war, nach derselben Methode zu verfahren, musste ich doch bei den 9 folgenden Operationen 4 mal zu der Wölfler'schen Methode greifen, weil der Magen nicht beweglich genug war.

Das Duodenum findet man sehr leicht, wenn man den Magen und das Quercolon heraufschlägt, dann längs des Mesocolon die Wirbelsäule aufsucht. Links von derselben taucht das Jejunum aus dem Mesocolon hervor und lässt sich leicht hervorziehen. Nachdem das Mesocolon an einer gefässlosen Stelle durch-

brochen ist, wird der zunächstliegende Theil des Duodenojejunum durch einige Serosanähte in der Längsrichtung mit dem Magen vereinigt, dann eröffnet, zuerst hintere, dann vordere Schleimhautnähte und endlich die vorderen Serosanähte angelegt. Ich habe die Oeffnung in der Regel blos 3 cm lang gemacht, brauchte ca. 30 Nähte und $^3/_4$ Stunden Zeit für die Operation. Da aber in einem Falle, welcher $5^1/_2$ Monate nach der Operation zur Section kam, die kreisrunde Oeffnung blos 9 Millimeter im Durchmesser hatte, bin ich, wie Lücke zu der Ueberzeugung gekommen, dass man die Oeffnung 4—5 cm lang machen muss.

Ob die Senn'sche Methode mit decalcinirten Knochenringen Vortheile darbietet, konnte ich noch nicht entscheiden.

Die Resultate meiner Gastroenterostomien waren nicht so gut, wie bei den Magenresectionen. Nur vier Fälle hatten wirklichen Nutzen von der Operation, indem die Kranken nach der Reconvalescenz mit grossem Appetit assen und alle ihre Beschwerden, welche vor der Operation bestanden hatten, verloren. Leider starb ein Fall 14 Tage nach seinem Austritt aus der Klinik an einem Diätfehler. Zwei lebten $5^1/_2$ und $11^1/_2$ Monate und starben an der fortschreitenden Erkrankung, während der Vierte $2^1/_2$ Monate nach der Operatien in bestem Wohlsein nach Amerika gereist ist. Von diesen waren zwei nach Wölfler und zwei nach v. Hacker operirt.

Drei starben im Anschluss an die Operation an Sepsis.

In vier Fällen trat der Tod durch fortschreitenden Marasmus oder Schluckpneumonie in der zweiten bis vierten Woche ein. Die Operation war bei diesen Kranken wohl zu spät unternommen worden.

Discussion:

I. Die Indicationen der Resectio pylori und der Gastroenterostomie.

Lücke-Strassburg muss nach seinen Erfahrungen sagen, dass er nur dann die Resectio pylori macht, wenn die Geschwulst noch frei aus der Bauchhöhle hervorgezogen werden kann. Sonst macht er die Gastroenterostomie, auch in den Fällen, wo am Pylorus trotz starker Verwachsungen der Geschwulst noch Durchgängigkeit vorhanden ist.

Koenig-Göttingen erklärt, dass er sich angesichts der ausserordentlich geringen Anzahl von definitiven Heilungen einer Magenresection bei der relativ grossen Lebensgefahr derselben nur unter ganz günstigen Verhältnissen bei relativ kleiner und wenig (vor allem nicht mit dem Pankreas) verwachsener Geschwulst ohne nachweisbare Drüsenschwellungen, zur Resection entschliesst, dass er dagegen angesichts der viel geringeren Lebensgefahr der Gastroenterostomie und der grossen temporären Erleichterung, welche sie bringt, diese Operation unter den gedachten schwierigen Verhältnissen versucht.

v. Eiselsberg-Wien gibt an, dass an der Klinik Billroth's stets bei Pylorus-Tumoren, gleichgiltig ob grosse oder kleine, falls exquisite Stenosenerscheinungen vorhanden sind, incidirt wird. Bei kleinen Tumoren ohne typische Erscheinungen wird auch incidirt, in der Hoffnung, ein beginnendes Carcinom radical exstirpiren zu können. Bei grossen Tumoren ohne typische Symptome unterbleibt ein operativer Eingriff. Häufig ist es erst nach erfolgter Eröffnung des Peritoneums möglich zu entscheiden, ob die Pylorusresection oder Gastroenterostomie indicirt erscheint. Zur raschen Orientirung empfiehlt es sich (nach v. Hacker's Vorschlag) eine kleine Lücke in's Omentum minus zu reissen und durch dieselbe mit dem Finger einzugehen, um die hintere Magenwand zu betasten.

Ist der Tumor nicht zu sehr mit seiner Umgebung verwachsen, fehlen Metastasen in der Leber und den retroperitonealen Drüsen und schliesslich ausgedehnte Pankreasverwachsungen, so wird die Pylorusresection gemacht, sonst die Gastroenterostomie. Bezüglich der Pankreasadhäsionen sei bemerkt, dass ihre Lösung zwar recht schwierig ist und vor allem dabei eine exacte Blutstillung mittels Umstechungen erforderlich ist, immerhin jedoch nicht die Resection contraindiciren. In den drei Fällen von Pylorusresectionen, welche ich heuer auszuführen Gelegenheit hatte und nebstbei bemerkt noch am Leben sind, waren zweimal Pankreasadhäsionen vorhanden.

Krönlein-Zürich möchte die Indication für die Gastroenterostomie beschränkt wissen auf diejenigen Fälle unexstirpirbarer Pyloruscarcinome, welche wirkliche Stenosenerscheinungen machen. Wo dagegen solche fehlen — und solche Fälle kommen nicht allzu selten vor — scheint es ihm am gerathensten, sich mit der Probelaparotomie genügen zu lassen. Wo die Exstirpation des Carcinoms möglich, soll diese ausgeführt werden. Von 5 Pylorusresectionen, die K. wegen Carcinom ausführte, heilten 2, welche jetzt, circa $1^1/_2$ Jahre nach der Operation, noch leben: ungefähr 15 Probelaparotomien, welche den inoperablen Zustand des Pyloruscarcinoms klarlegten, heilten ohne Reaction. Die Gastroenterostomie unterblieb in diesen Fällen, weil erhebliche Stenosenerscheinungen fehlten; es ist bemerkenswerth, dass ein Theil dieser Fälle noch längere Zeit, bis 10 Monate, ihr Dasein fristeten, obwohl zur Zeit der Laparotomie das Carcinom in jedem dieser Fälle weit vorgeschritten, sechs, wie erwähnt, die Grenzen, die für eine radicale Exstirpation gezogen werden müssen, überschritten hatten.

Koenig-Göttingen möchte für alle die Fälle, in welchen die Resection nicht möglich ist, wegen der grossen Erleichterung, welche sie solchen Kranken verschafft, die Anastomosenbildung empfehlen.

Schönborn-Würzburg betont, dass nach dem, was er gesehen habe, die Zahl der Fälle von Magencarcinom ohne Stenosenerscheinungen keine so geringe ist. Er hat mehrfach Gelegenheit gehabt, die Laparotomie in solchen Fällen zu machen, in denen keine Stenosenerscheinungen vorhanden waren, in denen aber die Ausdehnung des Carcinoms eine Resection desselben unmöglich machte. Die Gastroenterostomie scheint ihm doch aber nur in den Fällen indicirt, in welchen Stenosenerscheinungen vorhanden sind und in denen die Ausdehnung des Carcinoms eine Radicaloperation verbietet.

Lücke-Strassburg ist der gleichen Ansicht wie König, weil er von der Anlegung einer Anastomose einen günstigen Einfluss auf den Verlauf des Carcinoms erwartet.

W. Müller-Aachen geht näher auf den Punkt ein, den Herr Krönlein erwähnt hat, ob man, wenn die Laparotomie nur wegen des vorhandenen Tumors gemacht ist, d. h. wenn Stenoseerscheinungen nicht da waren, einfach den Bauch wieder zunähen soll oder nicht. Seiner Meinung nach dürfte wohl die Erwägung am Platze sein, dass, wenn bis zur Operation keine Stenoscerscheinungen vorhanden waren, doch solche in Zukunft eintreten können. Mit Rücksicht darauf und in Anbetracht der geringen Gefahr der Gastroenterostomie glaubt M., dass man doch wohl auch in prophylactischer Absicht zur Anastomosenbildung schreiten dürfe, vorausgesetzt, dass das Carcinom am Pylorus seinen Sitz hat.

II. Ueber die Technik der Magenoperationen.

Lücke-Strassburg bemerkt, dass die von ihm geübte Methode der Gastroenterostomie stets die Wölfler'sche war. Eine eigene Erfahrung machte er in einem Fall, wo allerdings der Kranke schon sehr heruntergekommen war. Nach der Operation begann das Erbrechen am zweiten Tage wieder und hörte trotz der Magenpumpe nicht auf. Die Section zeigte, dass die Jejunalschlinge zu hoch nach dem Duodenum zu angeheftet war und dadurch war eine Knickung oberhalb der Anheftungsstelle entstanden, es hatte sich ein mit Mageninhalt gefüllter Sack gebildet, der die neugebildete Anastomose abschloss.

v. Eiselsberg-Wien schildert das in der Klinik Billroth's übliche Verfahren. Nach gehöriger Vorbereitung wird in Narcose der Längsschnitt meist in der Medianlinie ausgeführt, indem es sich zeigte, dass dieser Schnitt genügend Platz gibt. Ist die Resection indicirt, so werden die grosse und die kleine Curvatur entsprechend der zu resecirenden Stelle freigemacht, eine Jodoformgaze untergeschoben und das Duodenum meist mittels Jodoformdochtes, der Magen am besten von Assistentenhänden (zur Vermeidung von Nachblutungen, welche bei Gebrauch von Klemmen auftreten können) verschlossen. Darauf folgt die Incision des Magens von der kleinen Curvatur aus und das Einpflanzen des Duodenums in den unteren Winkel der Magenwunde. Besonders empfehlenswerth sind nebst einer exacten inneren und äusseren Serosanaht auch eine mit derselben Präcision angelegte innere und äussere Schleimhautnaht. Naht der Bauchdecken in drei Etagen. Die Gastroenterostomie wurde 9mal nach Wölfler's Vorschrift, 10mal nach der Hacker'schen Modification durchs Mesocolon ausgeführt. Die letztere Modification ist allerdings etwas schwieriger, vermeidet jedoch sichere Compressionserscheinungen des Quercolon, wesshalb sie nunmehr regelmässig in allen Fällen geübt wird, in denen nicht etwa ein besonders an der hinteren Magenwand ausgedehntes Carcinom die ursprüngliche Wölfler'sche Methode erheischt.

Als Nahtmaterial dient ausschliesslich Seide. Zur Nachbehandlung empfehlen sich besonders für die erste Woche dreistündlich verabreichte Milchpeptonclysmen.

Lücke-Strassburg fügt hinzu, dass auch von ihm, was das Nahtmaterial anbelangt, stets die Seide bevorzugt wurde. Er hält es für wünschenswerth zu wissen, welches Material von Anderen vorgezogen werde.

Czerny-Heidelberg braucht stets in Carbolsäure gekochte Seide.

König-Göttingen legt dagegen auf eine Bevorzugung von Seide oder Catgut mit Rücksicht auf das schnelle Eintreten der Heilung und Verklebung kein besonderes Gewicht.

III. Ueber die Endresultate der Pylorusresection und der Gastroenterostomie.

v. Eiselsberg-Wien gibt an, dass bisher an Prof. Billroth's Klinik 37 Magenresectionen und 19 Gastroenterostomien gemacht wurden.

Von den 37 Magenresectionen starben 21 im Anschluss an die Operation und von diesen 21 war 17mal die Peritonitis ausgehend von der Nahtstelle, meist durch eine Lücke bedingt, so dass wir also sagen müssen, dass der überwiegend grösste Theil der Pat., welcher nach Magenresectionen zu Grunde geht, an Undichtigkeit der Naht (einem technischen Fehler) erliegt.

Von den 19 Gastroenterostomien starben 10 im Anschlusse an die Operation, jedoch nur vier an Peritonitis, die übrigen an Schwäche.

Was schliesslich das Schicksal der 16 Patienten anlangt, welche die Pylorusresection überstanden, so handelt es sich um eilf Fälle von Carcinom und fünf Fälle von Narben.

Neun von den eilf Carcinom-Patienten sind im Zeitraum von vier Monaten bis zu $4^1/_2$ Jahren gestorben, zwei leben noch seit fünf und acht Monaten.

Von den fünf mit Erfolg wegen Narben Resecirten sind zwei nach $3^1/_2$ Monaten und 5 Jahren gestorben, die übrigen 3 Patienten sind wohlauf.

Die 8 Besserungen, welche bei 19 Gastroenterostomien erzielt wurden, betrafen 7 Carcinome, 1 tuberkulöse Strictur.

Fünf Kranke sind im Laufe von 1—7 Monaten gestorben. 3 leben noch seit 1—4 Monaten.

---

14. Herr **Czerny**-Heidelberg. **Ueber Darmresection.** Ich gehe nun zu den Darmresectionen über. Wegen malignen Darmtumoren habe ich 6mal resecirt und dabei 4 Todesfälle und 2 Genesungen nach der Operation erlebt. In 3 Fällen war der ursprüngliche Colontumor so fest mit dem Dünndarm (einmal Flexur) verwachsen, dass auch von diesen ein Stück resecirt werden musste. Der primäre Tumor sass dreimal im Coecum und dreimal im Colon transversum. Von den 2 genesenen Fällen starb eine Frau $5^1/_2$ Monate später an Recidiv, während ich Ihnen die zweite hier vorstellen kann. Ich hatte bei derselben schon am 22. November 1881 ein Ovarialsarcom exstirpirt und musste am 19. Juni 1886 ein faustgrosses Sarcom am Colon transversum entfernen. Die Frau ist jetzt noch vollkommen frei von Recidiv.

Von besonderem Interesse dürften 5 Darmresectionen sein, welche ich wegen tuberkulösen Geschwüren ausgeführt habe. Bei 3 wurde die Ileocöcalpartie des Darmes resecirt, weil der Tumor- und die Stenoseerscheinungen Abhilfe verlangten. Zwei davon sind genesen und ich kann Ihnen eine Patientin, welche am 2. Juni 1886 operirt worden ist, vorstellen. Der dritte starb, weil der Ureter in die perityphlitischen Schwarten eingebettet und verletzt wurde, so dass auch die Niere exstirpirt werden musste.

Die Todesursache war jedoch eine Necrose der Nahtlinie.

Die zwei anderen Fälle betrafen den Dünndarm und hatten zu Darmfisteln geführt, welche die Indication zur Operation abgaben. Ein Patient mit zwei Darmfisteln genas, während der andere, bei welchem sechs Oeffnungen des Darmes genäht werden mussten, an Perforation des Darmes entfernt von der Nahtstelle zu Grunde ging.

Wegen Intussusceptionen habe ich 4mal resecirt und davon einen Kranken verloren. Drei davon verlangten eine Resectio ileocolica und bei dem 14jährigen Knaben, welchen ich hier vorstelle, musste ich am 15. Mai 1888 an 80cm Darm entfernen, weil die Invagination zeitweise bis aus dem After hervorkam und das Intussusceptum durch theilweise Gangrän sich so umgestülpt hatte, dass die Serosa des Darmes nach Innen sah.

In einem vierten Falle handelte es sich um ein Intussusceptio colica, welche durch ein in der Flexua sigmoidea sitzendes papilläres Carcinom entstanden war. Die Operation wurde, wie in den Fällen von Mikulicz, durch Resection des aus dem After vorgefallenen Intussusceptum mit bestem Erfolg vollendet.

Wegen Kothfisteln, welche nach Hernien zurückgeblieben waren, habe ich 6 mal operirt. In der Regel wurde die Fistel elliptisch umschnitten, der Schnitt nach beiden Seiten verlängert und dann der Darm aus seiner Umgebung gelöst.

Nur zweimal genügte eine Glättung der Schleimhauträuder und lineäre Vereinigung durch Etagennähte. In den übrigen Fällen musste eine circuläre Resection der Darmnaht vorausgeschickt werden, da sonst Stenosen des Darmes die Heilung gefährdet hätten. Nur einmal wurde bei einem Schenkelbruche die Bauchhöhle oberhalb des Leistenbandes eröffnet, der fistulöse Darm abgelöst und zugenäht, weil die Umgebung der Fistel mit Hohlgängen durchsetzt und eczematös war.

Fünfmal sass die Fistel im Dünndarm und einmal im Quercolon, das auch mit bestem Erfolg resecirt wurde. Der rückführende Schenkel war hier vollkommen verschlossen und atrophisch und konnte nur mit vieler Mühe an den erweiterten zuführenden Schenkel adaptirt werden. Trotzdem sahen Sie an dem Präparate (welches $1^1/_2$ Jahr später gewonnen wurde) keine Spur von Nahtlinie.

Dreimal handelte es sich um Schenkelbrüche, zweimal um Nabelbrüche und einmal um einen Leistenbruch.

Von den 6 Kranken starb eine Frau an Collaps, da sie durch Phthise und Säfteverlust bei Jejunalfistel ausserordentlich geschwächt war. Bei den Uebrigen trat Heilung per primam ein.

Ich habe somit von 21 Patienten nach der Darmresection 8 verloren. Da viermal eine Doppelresection gemacht werden musste (von diesen 2 starben, 2 genasen) und einmal sogar 6 tuberkulöse Fisteln genäht wurden (Tod), so bessern sich die Resultate der Darmnaht ganz erheblich, denn diese Fälle muss man wohl besonders zählen. Obgleich das Resultat besser ist, als die grossen Sammelstatistiken durchschnittlich ergaben, so zweifle ich doch nicht, dass die Darmresectionen in der Hand eines geschickten Operateurs ähnliche Fortschritte aufweisen würden, wie die Ovariotomie in der Hand von Spencer Wells. Mit der Verbesserung der Erfolge werden sich die Indicationen häufen, welche öfters vorhanden sein dürften, als die für Entfernung eines Eierstockes. Wenn auch bei kleinen Zahlen der Zufall eine grosse Rolle spielt, so ist es doch nicht ohne Bedeutung, dass ich bis 1885 unter 7 Darmresectionen 4 Todesfälle und von da bis jetzt unter 14 Darmresectionen ebenfalls nur 4 Todesfälle aufzuweisen habe. Der Tod erfolgte meistens an Collaps, seltener an septischer Peritonitis, welche sich bei Darmresectionen niemals ganz ausschliessen lässt.

Nur in einem Falle erwies sich die Naht als insufficient, da Necrose der Nahträuder eingetreten war.

Die Resection betraf 8 mal die Ileocöcalgegend (4 +), zweimal das Quercolon und einmal die Flexur nahe dem Rectum, 5 mal den Dünndarm (1 +), 4 mal Doppelresectionen (2 +) und einmal eine sechsfache Dünndarmnaht (+).

Die Heilung der Darmnaht erfolgte immer per primam. Blos einmal bei einer tuberkulösen Darmfistel trat später secundäre Fistelbildung ein. In allen Fällen wurde die doppelreihige Seidenknopfnaht angewendet und der genähte Darm in die Bauchhöhle versenkt. Eine Drainage der Bauchhöhle wurde fast immer vermieden. Die doppelreihige Darmnaht führt bei richtiger Ausführung zu einer so spurlosen Vereinigung des Darmrohres, dass wohl heutzutage mehr eine Ausbildung der individuellen Technik, als die Aufsuchung neuer Methoden am Platze sein dürfte.

Discussion:

Koenig-Göttingen hat eine Anzahl von Darmoperationen bei Fistelbildung, zum Theil Resectionen, zum Theil die Anlegung einer einfachen Naht, vorgenommen. Wieviel deren waren, weiss er allerdings nicht anzugeben; doch erinnert er sich dreier Fälle, bei welchen er mit glücklichem Erfolg durch Umschneidung der Fistelöffnung und Erweiterung der Wunde, nach beiden Seiten (in inguine) den Darm frei machte, vorzog und nun sich überzeugte, dass es möglich war, durch eine quere Naht ohne Resection die Fistel zu beseitigen.

In Beziehung auf die Resection von Geschwülsten knüpft er die Bemerkung an, dass Invaginationen von Geschwülsten doch nicht so selten seien, als man gewöhnlich annimmt. Er selbst hat zwei Invaginations-Geschwülste operirt. Einmal handelte es sich um ein 21jähriges Mädchen, welchem Roser bereits vor vielen Jahren ein Spindelzellensarcom vom Hals, K. 2 Jahre vorher ein Mandelsarcom entfernt hatte, und bei welchem eine Laparotomie wegen ileusartigen Erscheinungen gemacht werden musste. Es fand sich ein tumor im colon transversum. Nach Eröffnung desselben zeigte sich, dass die Geschwulst das in das Colon invaginirte sarcomatöse Endstück des Dünndarms war. Der Tumor wurde resecirt, der Darm genäht und reponirt. Die Kranke starb an Necrose des Darms.

Ferner beseitigte K. ein in das Rectum invaginirtes Carcinom der Flexur durch Resection, welche innerhalb der Ampulle des Rectum vorgenommen wurde, nachdem er sich dieselbe durch einen hinteren Rapheschnitt, durch Resection des Steissbeins und Spaltung des Darms in der ganzen Ausdehnung der äusseren Wunde zugänglich gemacht hatte. Darauf Nahtanlegung. Die Heilung dauert jetzt 2 Jahre.

v. Eiselsberg-Wien bemerkt bezüglich der Technik der Cöcumresectionen, dass Prof. Billroth durch einige unglücklich verlaufene Fälle zu einer neuen Operationsmethode gelangte. Wenn nämlich das unterste Ende des Ileum mit der Schnittfläche des Colon ascendens vernäht wurde, gab es wiederholt daselbst winkelige Knickungen, wodurch zweimal eine totale Stenose des Darmlumens erzeugt wurde.

Billroth vernähte daher mit bestem Erfolg das untere Ende des durchschnittenen Colon und implantirte das Ileum in eine eigens zu diesem Zweck gemachte Längsincision des Colon. Es werden hiedurch die Verhältnisse, wie sie in natura bestehen, am besten wiederhergestellt, indem dadurch das Ileum senkrecht auf das Colon ascendens zu stehen kommt.

15. Herr **F. Bessel Hagen**-Heidelberg. **Ueber einen glücklich verlaufenen Fall von Laryngofissur mit Exstirpation eines Rundzellensarcoms unterhalb der Stimmbänder.** Der Vortragende stellt einen kräftig und wohl aussehenden Mann vor, bei dem er gerade vor einem Jahre die Laryngofissur wegen eines endolaryngealen, breitbasig unter den Stimmbändern sitzenden Sarcoms mit gutem Erfolge ausgeführt hat.

Der Mann, der damals 51 Jahre alt war und schon seit Monaten an Heiserkeit, zeitweise auch an Athemnoth gelitten hatte, wurde in die Klinik eingewiesen, weil ein anfänglich nur wenig sich vorwölbender Tumor, welcher links in dem subchordalen Raume nahe der hinteren Kehlkopfwand seinen Ausgang genommen hatte, im Verlaufe eines halben Jahres zu einer solchen Grösse angewachsen war, dass er schliesslich den grössten Theil der Kehlkopfhöhle ausfüllte und fast auch bis an die vordere Commissur hinanreichte. Der Tumor hatte eine fleischrothe Farbe und eine ziemlich glatte, nicht ulcerirte Oberfläche. Bewegung und Farbe der Stimmbänder waren damals normal. Nach einer längeren Beobachtungszeit war von dem Laryngologen Killian in Worms und ebenso von Professor Jurasz unter Ausschliessung von Tuberkulose und Syphilis die Diagnose auf Sarkom gestellt und, als Erscheinungen von Trachealstenose eintraten, die Beseitigung des Tumors von Seiten eines Chirurgen gewünscht worden. An eine Exstirpation vom Munde aus war bei dem tiefen Sitz und der breiten Basis der Geschwulst nicht zu denken. Die Operationen, welche allein in Frage kommen konnten, waren die Laryngofissur und die Larynxexstirpation. Länger noch abzuwarten und das weitere Verhalten der Geschwulst zu beobachten, hielt der Vortragende nicht für rathsam, da der Kranke bereits cyanotisch in Heidelberg eintraf und bedrohliche Erscheinungen, wie sein Arzt schrieb, sich bei jeder Erregung geltend machten. So ging denn der Vortragende am 15. September 1888 nach einer vorausgeschickten Tracheotomia media und nach der prophylactischen Tamponade der Trachea noch in derselben Narcose an die Spaltung des Schild- und Ringknorpels. Dieselbe wurde dadurch erschwert, dass die Cartilago thyreoidea gänzlich verknöchert war und mit Knochenzange und Meissel durchtrennt werden musste. Nach dem Auseinanderziehen der beiden Kehlkopfhälften aber lag ein kirschengrosser, mit glatter Oberfläche versehener, ziemlich weicher Tumor zu Tage, welcher an der linken Seitenwand von der Gegend des Ringknorpels aus fast bis unmittelbar zum wahren Stimmbande hinauf und hinten noch über die Mittellinie auf die andere Seite hinüber reichte. Der Plan der Operation ging nun dahin, zunächst zu versuchen, ob sich die Geschwulst würde leicht von ihrer Unterlage abheben lassen und in diesem Falle sie allein mitsammt dem Perichondrium zu entfernen, sonst aber die Exstirpation nahezu des ganzen Kehlkopfes anzuschliessen. Jenes gelang mit Hilfe von Scalpell und Elevatorium ganz nach Wunsch. Soweit es bei der heftigen Blutung aus der stark injicirten Schleimhaut gehen wollte, wurde die Umschneidung dabei weitab von der Geschwulst vorgenommen und gleichzeitig auch die untere Schleimhautpartie fast des ganzen linken Stimmbandes bis zu seinem scharfen Rande hin geopfert. Dann wurden einige kleine hyperplastische Lymphdrüsen in der Nachbarschaft des Kehlkopfes exstirpirt und aus Sorge, dass doch bei der Blutung noch etwas Krankes zurückgeblieben sein könnte, die Ränder des Schleimhaut- und Periostdefectes vorsichtig und, ohne die knorpeligen und knöchernen Theile des Kehlkopfes mit zu verbrennen, cauterisirt. Endlich kam an die Stelle der tamponirenden Canüle eine gewöhnliche Trachealcanüle; oberhalb derselben wurde die Kehlkopfhöhle um der Verbrennung willen bis zu den Stimmbändern hin mit einem Streifen Jodoformgaze ausgestopft und ein Zipfel von diesem zur Trachealwunde herausgeleitet, dagegen der ganze Kehlkopf mit versenkten Weichtheil-Perichondriumsuturen geschlossen. Der Verlauf der Wundheilung gestaltete sich günstig; nur einmal erhob sich die Temperatur über 38° C.; es konnte die Canüle bald fortgelassen werden und der Kranke binnen kurzem wieder in die Heimath zurückkehren. Inzwischen hat er sich wohl befunden; seine Sprache ist zwar rauh und fast tonlos geblieben; aber weder ein lokales Recidiv noch eine neue Drüsenschwellung sind aufgetreten.

Der Fall scheint dem Vortragenden in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerth zu sein. Zunächst dadurch dass hier eine der seltener im Kehlkopf beobachteten Geschwulstformen vorgelegen hat, ein Sarcom und noch dazu eine im Kehlkopf weniger häufig vorkommende Form desselben, ein Rundzellensarcom; schon das macroscopische Bild des Geschwulstdurchschnittes sprach für die Diagnose der Laryngologen, und mit voller Sicherheit wurde sie bestätigt durch die im pathologischen Institut vorgenommene microscopische Untersuchung sowohl der Geschwulst selbst als auch der exstirpirten Drüsen. Weiterhin ist es von nicht geringem Interesse, dass dennoch der Kranke durch eine einfache Laryngofissur und Exstirpation des Tumors geheilt werden konnte, soweit wenigstens, dass er nunmehr bereits ein volles Jahr lang ohne Recidiv geblieben ist. Die Stelle, welcher früher die Geschwulst aufsass, ist zur Zeit glatt, im laryngoscopischen Bilde als eine Narbenmasse deutlich erkennbar, über welcher das linke Stimmband bis auf eine schwache Röthung normal, das rechte catarrhalisch geröthet und verdickt erscheint. Endlich aber ist der Fall auch insofern lehrreich, als er zeigt, dass nicht immer nach der Laryngofissur sich die ursprünglichen Verhältnisse wiederherstellen lassen. Mag immerhin der Eingriff in das Gewebe des linken Stimmbandes selbst und die später folgende Narbenretraction ein wenig dazu beigetragen haben; jedenfalls gelang es nicht, die Fixation der verknöcherten Thyreoidknorpelhälften so genau zu besorgen, dass vorn die Vereinigung der Stimmbänder wieder eine völlig normale werden konnte. Anfangs November 1888 stand das linke Stimmband ein wenig höher als das rechte und die vordere Commissur klaffte ein wenig auseinander. Gegenwärtig sind zwar beide Stimmbänder, wohl in Folge der Narbenwirkung wieder in die gleiche Höhe gerückt; aber vorne

werden sie doch durch einen flachen Schleimhautwulst von einander getrennt, der sie verhindert völlig zusammenzuschliessen. Auf diesen Punkt glaubt der Vortragende besonders hinweisen zu sollen; denn recht wohl könnte eine solche Erfahrung bei der Wahl des Operationsverfahrens, wo es sich um gutartige, oberhalb der Stimmbänder entstandene Tumorbildungen handelt, zu Gunsten des bekanntlich von den Laryngologen vertretenen Standpunktes und der von ihnen bevorzugten endolaryngealen Operationsmethoden in die Waageschale fallen. Hat man es freilich, wie hier, mit einer malignen Geschwulst zu thun, dann wird man durch die Möglichkeit eines derartigen Heilungsfehlers nicht irre werden und in Anbetracht der durch den Tumor bedingten Gefahr wenig oder vielmehr gar kein Gewicht darauf legen dürfen.

16. Herr **F. Bessel Hagen**-Heidelberg. **Ueber eine sehr ausgedehnte Resection des Manubrium und Corpus sterni wegen Caries.** Leichtere Fälle von tuberkulöser Erkrankung des Brustbeines bekommt man nicht selten zu sehen; wenigstens sind dem Vortragenden in der chirurgischen Poliklinik zu Heidelberg circumscripte tuberkulöse Herde mit und ohne Fistelbildung zu wiederholten Malen Anlass zum Evidement, zu Meisseltrepanationen und zur operativen Beseitigung kleinerer sequestrirter Knochenstücke geworden. Als sehr vereinzelte Ausnahme muss es dagegen betrachtet werden, wenn die Erkrankung sich so weit verbreitet und eine so zerstörende Wirkung äussert, dass nur noch mit der Entfernung des grössten Theiles vom Sternum eine Heilung möglich erscheint. Das war bei einem Knaben der Fall, den der Vortragende nicht blos der Seltenheit der vorgenommenen Operation halber, sondern vor Allem desshalb demonstrirt, weil er zeigen möchte, wie trotz der Fortnahme des ganzen Manubrium sterni und der oberen Hälfte vom Corpus sterni, trotz eines so schweren Eingriffes in die Verbindungen des Schultergürtels formell und functionell ein ausgezeichnetes Resultat erzielt werden kann.

Die Krankheit datirte bei dem Knaben, welcher in seinen ersten Lebensjahren an scrophulösen Drüsenschwellungen gelitten hatte, vom Juli 1887 her und sollte nach einer anstrengenden Turnübung entstanden sein. Sie begann mit einer kleinen, schmerzhaften Schwellung in der Mitte des Manubrium sterni und führte schliesslich zu einer flach erhabenen Geschwulstbildung, welche den ganzen Bereich der oberen Sternumhälfte einnahm und auch die beiden Sterno-claviculargelenke verdeckte, welche theilweise sich derber, prallelastisch anfühlte, an einer Stelle nur fluctuirte und auf Druck nahe dem rechten Sterno-claviculargelenk ein deutliches Crepitiren wahrnehmen liess. Von unten nach oben mass die so geschwollene Partie 7 cm, von links nach rechts, wo sie noch die Sternalansätze der zweiten und dritten Rippe überlagerte, 12 cm. Am 20. Mai 1888 wurde der damals 13jährige Knabe von dem Vortragenden operirt. Es wurde ein grosser, den oberen Theil des Sternums rechteckig umgrenzender Hautlappen, dessen Basis in der Höhe des vierten Rippenpaares lag und dessen oberes Ende bis zum Jugulum reichte, heruntergeschlagen; dann wurden die tiefer gelegenen Gewebsschichten in der Mittellinie bis auf den Knochen durchtrennt und nach Anlegung eines oberen und eines unteren Querschnittes im Zusammenhange mit dem Periost nach beiden Seiten hin zurückpräparirt. Als der Vortragende die nunmehr frei liegenden, von tuberkulösen Wucherungen durchsetzten und überwachsenen Knochentheile und mit ihnen theils grössere, theils kleinere, necrotische in die fungösen Massen eingebettete Knochenstückchen mit Hilfe von Scalpell, Meissel und scharfem Löffel entfernte, zeigte es sich, dass in dem ganzen Operationsfelde nichts, auch nicht einmal eine schmale Knochenspange zwischen den beiden Schlüsselbeinen zurückgelassen werden konnte. Rechts und mehr noch links erstreckten sich die Fungusmassen in das peripleuritische Gewebe hinein und verlangten die Resection auch der an das Sternum angrenzenden Rippenstücke. Das Corpus sterni musste bis unterhalb des vierten Rippenpaares fortgemeisselt und von hier aus noch ein Fistelgang, welcher durch das innere Brustbein-Periost in das Mediastinum eindrang verfolgt, gespalten und eine dort in der Tiefe sich findende Abscesshöhle ausgekratzt werden. Mit der Absicht, die Verbindung der beiden Schlüsselbeine nicht gänzlich anfzuheben, liess der Vortragende endlich das Ligamentum interclaviculare stehen und führte unter Schonung seiner Insertionsstellen die noch erforderliche Resection der Clavicularköpfchen aus. Der ganze Defect wurde mit den zurückgeschlagenen und sorgsam revidirten Weichtheillappen wieder geschlossen und die von Periost umgebene Höhle mit Jodoformdocht tamponirt. Am Tage darauf wurde dieser entfernt, 8 Tage später, am 28. Mai, war die Wunde bis auf die Drainageöffnung per primam geheilt und wiederum nach 8 Tagen konnte der Knabe entlassen werden.

Im Anfange dieses Jahres musste noch einmal ein Recidiv operirt, ein von der Narbe aus in querer Richtung das Operationsgebiet durchsetzender Fistelgang gespalten und ausgekratzt, sowie eine Reihe kleinerer Lupusknötchen theils in der Narbe theils in ihrer Nachbarschaft mit dem Brennstift cauterisirt werden. Seitdem ist der Knabe gesund geblieben und wesentlich kräftiger geworden.

Es ist erstaunlich, wie wenig die Körperform unter der Operation gelitten hat. Die medialen äusserlich nur wenig vorspringenden Enden der Claviculae und wohl auch die sternalen Enden der 3 oberen Rippenpaare sind ein wenig zusammengerückt, die ersteren bis auf eine nur $1^1/_2$ cm weite Distanz, welche von dem straffen Strange des Ligamentum interclaviculare überbrückt wird. Trotzdem aber sind die beiden Schultern nicht merkbar nach vorne gesunken; die Brustwölbung ist nicht verschwunden; und auch die Scapulae lehnen sich in normaler Weise an den Thorax an, ohne weiter als gewöhnlich mit ihrem unteren Winkel abzustehen.

Werden die Arme aus ihrer Ruhelage erhoben, so erscheinen die Claviculae etwas freier beweglich als sonst; man sieht alsdann ihre medialen Enden unter der Haut in mässigen Excursionen sich nach unten und nach der Mittellinie zu verschieben, zuweilen sich auch berühren; aber Dank dem sie verbindenden Ligamente vermögen sie doch nicht weiter, als dieses es gestattet, auseinanderzutreten. Auch activ vermag der Knabe Kopf und Arme in normaler Weise, nach allen Richtungen hin, zu bewegen. Dieses überaus günstige Resultat glaubt der Vortragende auf die Befestigungen der Claviculae einerseits, auf die Wirkung des Ligamentum interclaviculare und der Ligamenta costo-clavicularia, andererseits aber auch auf die Beeinflussung des Schultergürtels und der oberen Rippen durch die Musculatur zurückführen zu können.

Schliesslich wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass sich der Defect im Skelet des Thorax durch Knochenregeneration von unten her um ein bedeutendes Stück verkleinert hat. Die obere Begrenzung des zurückgebliebenen Brustbeinabschnittes hat sich bis zum dritten Rippenpaare vorgeschoben.

---

17. Herr **F. Bessel Hagen**-Heidelberg. **Zur Kenntniss der Stirnhöhlen-Osteome.** Durch J. Arnold wurde es im Jahre 1873 festgestellt, dass die Osteome der Stirnhöhlen nicht im Sinne Virchow's als Enostosen, als eingekapselte, im Knocheninneren entstandene Geschwülste aufgefasst werden dürfen, sondern, dass sie von den Wandungen der Stirnhöhlen selbst und zwar von bestimmten Stellen derselben ihren Ausgang nehmen und dann während ihres weiteren Wachsthumes die dünnen, sie einschliessenden Knochenlamellen durchbrechen, ja sogar bis in die Schädelhöhle hineindringen können. Hiernach lag es nahe, für die Exstirpation solcher Tumoren, für den Gang der Operation, vor Allem für die dabei zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln bestimmte Gesetze aufzustellen und diese dann, wenn man nicht üble Erfahrungen machen wollte, bei der Operation überhaupt aller, vom Stirnbein in die Orbita hineinragenden Knochenauswüchse zu befolgen. Auf diese wichtigen Consequenzen zuerst in ausführlicher Weise eingegangen zu sein, ist das Verdienst einer in der Hallenser Klinik 1881 entstandenen Arbeit von Bornhaupt. Obwohl die Darstellung desselben bereits eine ziemlich erschöpfende war, so glaubt sich doch der Vortragende berechtigt, einige auf diesen Gegenstand bezügliche Präparate zu zeigen und auch kurz über eine von ihm selbst im März 1888 mit Glück ausgeführte Exstirpation eines Stirnhöhlenosteoms Bericht zu erstatten, wesentlich mit Rücksicht darauf, dass er auf mehrere, für die Entstehung, die Symptomatologie und die Behandlung dieser Tumoren interessante Punkte hinzuweisen vermag.

In dem eben erwähnten Falle handelte es sich um ein 26jähriges Mädchen, welches seit längerer Zeit von ziemlich heftigen Stirnkopfschmerzen heimgesucht war, dann — etwa $2^1/_2$ Jahre vor der Operation — von einer als „Erysipel" bezeichneten Gesichtsschwellung befallen wurde und nicht lange darauf mitten unter dem linken Supraorbitalrande eine spitzige knochenharte Hervorragung bemerkte. Dieselbe war, ohne dass sie sonst Beschwerden verursachte, auf Druck ein wenig schmerzhaft und nahm allmählig an Grösse zu, während sich zugleich eine deutliche Vortreibung des Supraorbitalrandes entwickelte. Zur Zeit der Operation war der linke Bulbus nach vorn und unten verdrängt, die Augenlidspalte nur halb so weit offen wie die andere und der Bulbus auch selbst in seiner Form verändert, von oben nach unten abgeflacht, die Papille (nach dem ophthalmoscopischen Befunde des Herrn Geheimrath Becker) etwas astigmatisch. Im übrigen zeigten sich die Bewegungen des Augapfels nach allen Seiten hin frei; Doppelbilder konnten nicht hervorgerufen werden. Zur Exstirpation des Tumors wurde vom Nasenrücken an ein Schnitt entlang dem oberen Orbitalrande geführt, das Periost von dem Orbitaldach, welches sich in ziemlich grosser Ausdehnung perforirt zeigte, abgelöst, dann die Knochenschale rings um die Geschwulst herum fortgemeisselt, bis die ganze, die Stirnhöhle füllende Tumormasse mit dem Elevatorium herausgehoben werden konnte. Dabei zerbrach das Osteom in mehrere Stücke; es zeigte sich, dass nicht nur die Stirnhöhle selbst sehr stark nach unten und ebenso nach oben, gegen die Schädelhöhle hin ausgedehnt war und dass in der Orbita ein zweiter knolliger Auswuchs auch den hinteren, schon beengten Theil noch mehr verkleinert hatte, sondern dass auch innen aus den Siebbeinzellen noch ein weiterer Fortsatz entfernt werden musste; die Bruchfläche desselben war hinter dem Thränen-Nasenkanal deutlich erkennbar. Die Auslösung dieses letzten Tumorstückes machte nach der Verlängerung des Hautschnittes auf dem Nasenrücken abwärts und nach gehöriger Abmeisselung der die Bruchfläche umgrenzenden Knochenlamellen keine besonderen Schwierigkeiten mehr. Endlich wurden die eröffneten Höhlen desinficirt und ihre Wandungen von den hier und da anhaftenden zähschleimigen Massen befreit; dann wurde die Orbita mit einem zur linken Nasenhöhle herausgeleiteten Jodoformdocht locker tamponirt und darüber die äussere Wunde geschlossen. Am zweiten Tage durfte die Tamponade beseitigt und durch ein kleines, nur in den unteren Theil der Nasenhöhle eingeschobenes Gazestückchen ersetzt werden. Die Heilung verlief schnell und ohne jeglichen Zwischenfall. Etwa acht Tage nach der Operation konnte constatirt werden, dass die Augäpfel wieder beide normal und in gleicher Höhe standen, dass die Hypermetropie des linken Auges sich um etwas verringert hatte und die Papille weniger astigmatisch geworden war. Einige Zeit lang waren noch Doppelbilder vorhanden; Interesse erregte es dabei, dass sie wechselnd, bald gleichnamig, bald gekreuzt auftraten. Doch gelang es der Patientin bald, bei Annäherung des Objectes und mit einiger Muskelanstrengung die Doppelbilder wenigstens vorübergehend zum Verschwinden zu bringen; gab sie sich Mühe, so war sie im Stande, ganz gut eine Nadel einzufädeln. Schliesslich bildeten sich auch

diese Störungen zurück. Der linke Supraorbitalrand erscheint zwar noch etwas abgeflacht; sonst aber ist nichts abnormes mehr an dem Gesichte der Patientin wahrzunehmen. Es ergibt sich das zur Genüge aus einer demonstrirten Abbildung.

Für die Behandlung möchte der Vortragende aus dem geschilderten Falle den Schluss ziehen, dass man nicht zu lange die Exstirpation der Stirnhöhlenosteome hinausschieben soll. Erheischt dieses schon die Rücksichtnahme auf das Auge und die Erhaltung des Sehvermögens, so wird es nicht minder auch durch das zuweilen frühzeitige Eindringen der Geschwulstauswüchse in das Innere der Schädelhöhle zur Pflicht gemacht. Freilich ist öfter berichtet worden, dass die Tumoren während langer Jahre stationär werden können, ohne sich weiter zu ändern und zu wachsen; ja es ist sogar darauf hin wiederholt der Rath ertheilt worden, sich mit einer partiellen Resection des in die Orbita hineinragenden Geschwulsttheiles zu begnügen. Allein, dass ein solches Vorgehen das Wachsthum auch nach den anderen Richtungen hin zu hemmen und die Gefahr der Perforation in die Schädelhöhle abzuwenden vermöchte, ist weder positiv beobachtet worden, noch überhaupt anzunehmen. Aus den Unregelmässigkeiten der Muskelaction, welche sich in dem Wechsel der Doppelbilder nach der Operation zu erkennen gaben, hat der Vortragende aber auch die Lehre gezogen, in Zukunft für eine zweckmässige Anlegung versenkter Nähte und damit für die Fixation des Septum orbitale und für die Herstellung möglichst normaler Lagerungsverhältnisse in dem Orbitalinhalte Sorge zu tragen.

Was den exstirpirten Tumor betrifft, so hatte derselbe im Ganzen eine Breitenausdehnung von 5 cm, eine Sagittalausdehnung am medialen Ende von $2^1/_2$, am lateralen von $3^1/_4$ cm und eine Höhe von $2^1/_2$ cm. Seine Gestalt und Form war die charakteristische; er zeigte eine Reihe knolliger, durch scharfe Einschnitte von einander getrennter Auswüchse, letztere entsprechend denjenigen Partieen, an denen das Osteom sich freier in eine der dem Sinus frontalis benachbarten Hohlräume hineinentwickeln konnte, und zwischen ihnen die scharfen Einschnitte dadurch bedingt, dass eine durchbrochene Knochenlamelle das seitliche Wachsthum des Tumors hemmte. Frisch untersucht, zeigte sich derselbe von einer dünnen Membran überzogen, welche an vielen Orten noch unversehrte Flimmerepithelien trug. Die Stelle, mit welcher das Osteom seinem Mutterboden ansass, hatte auffälliger Weise nur eine Dicke von wenigen Millimetern und fand sich da, wo Stirnbein und Siebbein aneinanderstossen. Auf die Regelmässigkeit in dieser Localisation des Ausgangsortes hatte Arnold bereits Gewicht gelegt; die Thatsache, dass das Siebbein dem knorpeligen Primordialcranium, das Stirnbein aber dem membranös präformirten Theile des Schädels entstammt, leitete zu dem Gedanken hin, dass Störungen in den Grenzbezirken der beiden Knochenanlagen den Osteombildungen zu Grunde liegen möchten.

Mit Rücksicht darauf, dass neuerdings noch Panas sich der früher von Virchow vertretenen Ansicht zuneigte, dass er diese Tumoren wie Virchow als wirkliche Enostosen betrachtete und aus der Diploë des Stirnbeins hervorgehen liess, lenkt der Vortragende noch einmal die Aufmerksamkeit auf den Befund des Flimmerepithelüberzuges, den offenbar alle Stirnhöhlen-Osteome tragen und den auch schon Arnold in einem Falle beschrieben hat. Aber nicht bloss dieser und die gleiche Auskleidung in den Nebenhöhlen der Nase spricht für die von Arnold vertretene Theorie, sondern auch weiterhin ein Präparat, welches der Vortragende unter einer grossen Reihe von Schädeln vorfand. Dasselbe zeigt, wie der Vortragende demonstrirt, das Anfangsstadium eines Osteoms in den Siebbeinzellen. Nur 4 mm lang, ragt dasselbe, deutlich gestielt und an seinem Ende etwas kolbig angeschwollen, wie ein kleiner polypöser Auswuchs, genau von der Grenze zwischen Siebbein und Stirnbein aus frei in den der Orbita benachbarten Hohlraum hinein. Sein Sitz unmittelbar vor und unter dem Kanälchen für den ethmoidalen Endast des Nervus naso-ciliaris lässt es dabei leicht erklärlich erscheinen, wie bei ähnlichem Sitze und schon bei geringer Vergrösserung des Tumors, lange ehe er für den untersuchenden Arzt nachweisbar wird, an den eben genannten Nerven Druckerscheinungen sich bemerkbar machen und Störungen in seinem Gebiete hervorgerufen werden können.

---

18. Herr **Harbordt**-Frankfurt a. M. **Ueber eine Schiene zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen in Extension ohne dauernde Bettlage.** Die bisher üblichen Behandlungsmethoden mit Lagerungsapparaten, Schienen, immobilisirenden Verbänden, Gewichtsextension haben alle den Nachtheil, dass sie eine dauernde Rückenlage bedingen und das Kniegelenk zu sehr fixiren. Die neue Schiene ist nach dem Princip des Hessing'schen dreitheiligen Hülsenschienenverbands construirt, aber unendlich viel einfacher und desshalb allgemein anwendbar. Sie kommt an die innere Seite des Beins zu liegen, kann rechts und links angelegt werden, ist verstellbar, kann im Kniegelenk fixirt und beweglich gemacht werden und ermöglicht eine permanente Extension. Der Vortragende stellt einen 16jährigen Jungen vor, welcher vor drei Wochen den Oberschenkel auf der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittheil in schiefer Richtung gebrochen hat und mit der Schiene vom dritten Tag an tagüber ausser Bett war, mit zwei Krücken und sehr bald mit zwei Stöcken umherging, sitzen konnte, auch frühzeitig Bewegungen im Kniegelenk machte und niemals etwas zu klagen hatte. Es folgt eine Empfehlung der Schiene auf Grund der binnen Jahresfrist damit im Heiliggeisthospital behandelten sieben Fälle, welche genauer mitgetheilt werden, dann eine Beschreibung der Schiene, welche vorgezeigt wird (vergl. Nr. 37 der Deutschen medicin. Wochenschrift).

Endlich wird die Art der Anlegung näher beschrieben. Der Kranke geht in der Schiene mit in Extension schwebendem Bein. Ueber Druckschmerz am Becken hat keiner der damit behandelten Patienten geklagt.

Die Discussion über diesen Vortrag wurde bis zur nächsten Sitzung verschoben.

V. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Koenig-Göttingen.

Die Sitzung beginnt mit der

Discussion

zu dem Vortrage von Harbordt über seine Schiene zur Behandlung der Oberschenkelbrüche:

Schönborn-Würzburg richtet zunächst an Herrn Harbordt die Frage nach den Endresultaten, die bei der Behandlung der Oberschenkelbrüche mittelst dieser Schiene gewonnen worden sind, ob die Heilung der Brüche ohne Verkürzung beziehungsweise mit wie grosser Verkürzung erfolgt ist.

Harbordt-Frankfurt a. M. ist der Meinung, dass die Resultate in den sieben mit seiner Schiene behandelten Fällen als sehr gut bezeichnet werden müssen, sowohl was die Verkürzung als auch die Beweglichkeit am Kniegelenk betrifft. Noch einmal hebt er es als Vortheil seiner Behandlungsmethode hervor, dass die Patienten frühzeitig das Bett verlassen, ohne Beschwerde umhergehen und Bewegungen im Kniegelenk ausführen können. Er betont ausserdem, dass beim Gehen die Ferse die Fussplatte nicht berührt, wenn die Schiene richtig angelegt ist, dass über Druck am Becken in keinem Falle geklagt wurde und dass eine Verkürzung im Verbande nicht eintrete, weil und so lange derselbe durch die appretirte Binde sicher fixirt sei. Wenn nöthig — die Controlle sei ja so leicht — müsse die Schiene neu angelegt werden.

Schönborn-Würzburg bemerkt hierzu folgendes: Aus den uns eben gemachten Mittheilungen des Herrn Harbordt ergibt sich zunächst, dass er noch nicht Gelegenheit hatte, einen Schrägebruch in der Mitte oder im oberen Drittheil des Oberschenkels mit seiner Schiene zu behandeln. Das ist ein wichtiger Punkt; ich halte es für ganz unmöglich einen Schrägbruch des Oberschenkels bei Behandlung desselben mit dieser Schiene ohne Verkürzung zur Heilung zu bringen. Die Schiene kann doch nur wirken, indem sie permanente Extension und Contraextension unterhält; um das zu erreichen, muss sie aber ihren Stützpunkt am Tuber ischii nehmen, sie kann nur auf demselben Wege und in demselben Maasse einer eventuellen Verkürzung des Beines entgegenwirken, wie das der circuläre Gipsverband, mit dem wir seiner Zeit die Oberschenkelbrüche behandelt haben, vermochte; auch dieser konnte einer eventuellen Dislocatio ad longitudinem nur dadurch entgegenwirken, dass er im Sinne der permanenten Extension und Contraextension wirksam war. Jeder von uns aber, der Gelegenheit gehabt hat, viele Schrägbrüche des Oberschenkels mittelst des circulären Gipsverbandes zu behandeln, wird sich wohl noch der dabei gewonnenen Resultate erinnern: Bei den narcotisirten Patienten wurde zunächst mit Hilfe des Schneider-Menel'schen Extensions-Apparates die Verkürzung des gebrochenen Beines vollständig ausgeglichen und nun der circuläre Gipsverband angelegt, dessen oberer innerer Rand, da wo er an das Tuber ischii zu liegen kam, auf das sorgfältigste mit weichem Leder bedeckt oder anderweitig gepolstert wurde, um den Druck des Randes für den Patienten erträglich zu machen. Nach 24 bis 36 Stunden klagte der Kranke in der Regel schon so sehr über Druck in der Gegend des Tuber ischii, dass man mit dem Ausschneiden des Verbandes an der Stelle beginnen musste; am nächsten Tage wiederholte sich das; je mehr man ausschnitt, um so mehr stellte sich die Verschiebung der Knochenenden innerhalb des Gipsverbandes wieder her, und Jedem von uns wird wohl unvergessen bleiben, mit wie erheblichen Verkürzungen er die Schrägbrüche des Oberschenkels bei dieser Behandlung hat heilen sehen. Das geschah bei einer Behandlungsmethode, bei der die verletzte Extremität und das Becken durch einen genau sich der Körperoberfläche anschmiegenden festen Verband, welcher seinen einen Stützpunkt am Tuber ischii hatte, umgeben wurde, und bei der das Körpergewicht, da der Kranke andauernd horizontal lag, nicht dazu beitragen konnte, die Verschiebung der Fragmente in der Längsachse zu begünstigen. Und nun soll bei der Methode des Herrn Harbordt eine nur an der inneren Fläche des Beines angelegte Schiene, die ihren Stützpunkt oben am Tuber ischii findet, im Stande sein, einer Verkürzung des gebrochenen Beines vorzubeugen, obschon das Körpergewicht, welches mehr oder weniger auch noch auf dem verletzten Beine lastet, noch mitwirkt und das Eintreten einer Verschiebung der Knochenfragmente begünstigt? Ich halte es für unmöglich, dass diese Schiene das leisten kann, und möchte den dringenden Rath geben, zunächst noch alle Schrägbrüche des Oberschenkels mit Hilfe der permanenten Gewichtsextension in horizontaler Rückenlage des Kranken zu behandeln; nur bei Querbrüchen im unteren Drittheil des Oberschenkels würde ich mich vielleicht entschliessen, einen Versuch zu machen, dieselben mit der von Herrn Harbordt angegebenen Schiene zu behandeln.

J. Wolff-Berlin möchte sich in demselben Sinne äussern, wie Herr Schönborn. Er gibt Herrn Harbordt zu, dass die gewöhnliche Extensionsbehandlung nicht ohne Mängel ist, und dass auch sie manchmal die Verkürzung nicht ganz verhütet. Auch glaubt er, dass bei tiefsitzenden Oberschenkelfracturen mit sehr geringer Dislocation der Apparat des Herrn Vortragenden brauchbar sei. Aber bei hochsitzenden Fracturen mit starker und rebellischer Dislocation lägen die Dinge doch ganz anders. Hier soll die Contraextension durch Gegenstemmen der an der Innenseite des Beins liegenden Schiene des Herrn Vortragenden gegen die Weichtheile des Damms und der Commissura femoro-scrotalis resp. femoro-labialis gewonnen werden, und das kann der Patient, vorausgesetzt, dass der Zug stark und wirksam ist, ebenso wenig auf die Dauer ertragen, wie den Druck des in alten Zeiten für Oberschenkelfracturen empfohlen gewesenen Hagedorn-Dzondi'schen Apparats, bei dem die Contraextension durch Anstemmen der Schiene gegen die Achselhöhle der gesunden Seite bewirkt wurde.

Wollte man durchaus bei schwereren und hochliegenden Oberschenkelfracturen portative Apparate anwenden, so müsste man nach seiner Ansicht wenigstens nach dem Princip der Taylor'schen Hüftmaschine verfahren, welche mit einem Beckengürtel versehen ist, und bei welcher der Patient auf den um die Gegend der Tubera ischii herumlaufenden weichgepolsterten Contraextensionsriemen reitet. Dass dies in der That möglich ist, das habe er bereits im Jahre 1873 auf dem 2. Chirurgen-Congress bewiesen, indem er eine Patientin vorführte, die sehr frühzeitig, nachdem sie eine Fractura colli femoris erlitten hatte, mit der von ihm vereinfachten Taylor'schen Maschine vortrefflich umherging. Indess müsse er gestehen, dass er in späteren Jahren wieder ganz von den portativen Apparaten bei Femurfracturen zurückgekommen sei. In leichten Fällen bekäme man die Patienten ohnedies sehr frühzeitig auf die Beine; in schweren Fällen dagegen würde er fürchten, dass es bei Verwendung

eines portativen Apparates ganz unmöglich sei, die Fragmente in auch nur einigermassen richtiger Stellung zu einander zu erhalten.

Hasse-Nordhausen hält die Application der Schiene an der inneren Seite des Schenkels gerade desshalb für zweckmässig, weil an der äusseren Seite die Fascia lata gewissermassen einen Gegenhalt bildet, welche den Bindentouren eine feste Unterlage gewährt, während dieselben an der Innenseite leicht einschneiden und unangenehme Druckerscheinungen hervorbringen würden. Dagegen fürchtet er, dass die Schiene, welche am Damm ihren Stützpunkt finden soll, bei weiblichen Kranken Unzuträglichkeiten mit sich bringen könne, und richtet desshalb an Herrn Harbordt die Frage, ob er schon weibliche Kranke in dieser Weise behandelt habe.

Harbordt-Frankfurt a. M. verneint diese Frage.

Koenig-Göttingen warnt auf das entschiedenste vor der Harbordt'schen Schiene als einem gefährlichen Mittel, welches höchstens einmal bei nicht dislocirten tiefen Fracturen versucht werden könnte. Er zweifelt, dass diese Schiene, wenn sie lang genug ist, wobei sie innen auf den Schambogen drücken muss, überhaupt vertragen werden kann und spricht seine Meinung dahin aus, dass es für ihn überhaupt undenkbar sei, wie man eine hohe Fractur mit anderen Mitteln als mit Aussenschienen einigermassen in Zucht halten könne.

Hierauf folgen noch die nachstehenden Vorträge:

19. Herr **Nitze**-Berlin. **Das Irrigations-Cystoscop.** Gelingt es auch in der überwiegenden Mehrzahl von dunklen Blasenleiden mittelst meiner bisher angefertigten cystoscopischen Instrumente ohne weitere Schwierigkeit eine sichere und erschöpfende Diagnose zu stellen, so bleibt doch immer noch eine, wenn auch geringe Anzahl von Fällen übrig, in denen die Untersuchung erfolglos ausgeführt wird, weil entweder die Lampe und das Prisma des Instrumentes beim Durchgang durch die Urethra mit Blut resp. Eiter verunreinigt werden, oder weil es trotz zahlreicher Ausspülungen nicht gelingt, den durch Blut- oder Eiterbeimischung getrübten Blaseninhalt genügend zu klären oder weil endlich der zunächst klare Blaseninhalt durch eine im Moment des Eindringens des Instrumentes in die Blasenhöhle erfolgende stärkere Blutung verunreinigt wird.

Es leuchtet ein, dass in allen drei Fällen die Untersuchung kein befriedigendes Resultat ergeben kann. Es lag nahe, dass man auch in solchen schwierigen Fällen das Ziel erreichen musste, wenn man während der Untersuchung klare Flüssigkeit in geeigneter Weise in die Blase injicirte. Es musste dann gelingen, die beim Durchgang durch die Harnröhre verunreinigten Theile des Instrumentes, also vor Allem die Lampe und das Prisma zu reinigen, d. h. die an ihnen haftenden eitrigen und blutigen Gerinnsel abzuspülen, es musste ferner gelingen, trotz starker Trübung des Blaseninhaltes wenigstens die gerade im Gesichtsfelde liegenden Partieen der Blasenhöhle mit einem durchsichtigen Medium zu erfüllen. Wurde neben der Injection klarer Flüssigkeit zugleich dafür Sorge getragen, dass ein entsprechender Theil des trüben Blaseninhaltes nach aussen abfliessen konnte, so musste die Klärung des die Blase erfüllenden Mediums selbstverständlich eine noch vollkommenere sein, war damit doch eine ausgiebige Irrigation der Blase während der ganzen Dauer der Untersuchung ermöglicht.

Der erste, welcher eine derartige Vorrichtung anwandte, war Berkeley Hill. Er bediente sich zu diesem Zweck eines doppelläufigen Rohres von der Länge des Schaftes des Irrigations-Cystoscopes, das eine im Querschnitt halbmondförmige Gestalt hatte. In Folge dieser seiner Form liess es sich der Länge nach so an der unteren Seite des Cystoscopes anbringen, dass es dem Schaft fest anlag, der durch diese Anlage nunmehr eine im Querschnitt ovale Form erhielt. In dieser Lage wurde das doppelläufige Rohr durch eine an seinem äusseren Ende angebrachte Vorrichtung befestigt; an diesem Ende befanden sich auch zwei Ansätze, von denen jeder mit einem der nebeneinander liegenden Kanäle communicirte. Letztere öffneten sich an ihrem anderen Ende in der Gegend des Kniees des Cystoscopes mit einem ovalen Fenster. Bei der Untersuchung wurde nun das Cystoscop zugleich mit dem an ihm befestigten zweiläufigen Rohr in die Blase eingeführt. Mittelst Irrigators wurde dann durch den einen Ansatz klare Flüssigkeit in die Blase injicirt, während man zugleich eine entsprechende Menge des trüben Blaseninhaltes durch den zweiten Ansatz nach aussen abfliessen liess.

Die Mängel der beschriebenen Anordnung liegen auf der Hand; einerseits bietet die Einführung und namentlich die Bewegung des combinirten Instrumentes, dessen beide Theile nur locker an einander befestigt sind, Schwierigkeit dar; andererseits macht die Lage des Irrigationsrohres an der unteren Seite des Cystoscopes eine wirksame Abspülung des Prismas und der Lampe unmöglich.

Um den oben angegebenen Zweck in vollkommenerer Weise zu erreichen, habe ich vom Instrumentenmacher Hartwig in Berlin zwei verschiedene Irrigations-Cystoscope anfertigen lassen, von denen das einfachere nur mit einem Kanale zum Einspritzen klarer Flüssigkeit versehen ist, während das andere zwei Kanäle, einen zur Injection und einen zum Herauslassen des trüben Blaseninhaltes, besitzt. Im Gegensatz zu der von Berkeley Hill gewählten Anordnung sind bei meinen Instrumenten die betreffenden Kanäle im Schafte des Cystoscopes selbst angebracht.

Bei dem einfacheren Irrigations-Cystoscop liegt der Kanal auf der oberen Seite des Schaftes, der in Folge dessen im Querschnitt oval wird. Dicht vor dem Prisma öffnet sich der im Querschnitt halbmondförmige Kanal mit mehreren kleinen Löchern, während am äusseren Ende ein Ansatz angebracht ist, durch

den die Flüssigkeit injicirt wird, die dann, aus den erwähnten feinen Oeffnungen herausspritzend, Prisma und Lampe abspült.

Das complicirtere Irrigations-Cystoscop ist mit zwei Kanälen versehen. Der erstere, der zur Injection klarer Flüssigkeit dient, ist eng und öffnet sich dicht vor dem Prisma mit mehreren feinen Löchern. Der zweite Kanal ist bedeutend weiter und verläuft an der Seite des Schaftes; er öffnet sich in der Gegend des Prismas mit einem grossen ovalen Fenster, dessen Weite auch die Herausspülung kleiner und mittelgrosser Gerinnsel gestattet. Bei diesem Irrigations-Cystoscop besitzt der Schaft eine drehrunde Gestalt und entspricht seiner Stärke nach der Nr. 24 der Charrière'schen Filière. Am äusseren Ende des Instrumentes ist eine hahnartige mit zwei Ansätzen versehene Vorrichtung angebracht, die es ermöglicht, das Instrument während der Untersuchung frei um seine Achse zu drehen, ohne dass die Verbindung der aussen angebrachten Ansätze mit den zum Einlassen und Herauslassen der Flüssigkeit dienenden Kanälen unterbrochen oder verändert wird. Indem man den einen Ansatz mit dem Schlauch des Irrigators verbindet, dringt die Flüssigkeit, welches auch die Stellung des Instrumentes sein mag, stets zu den vor dem Prisma gelegenen feinen Oeffnungen heraus, während der trübe Blaseninhalt durch den weiteren Kanal und den zweiten am drehbaren Hahn befindlichen Ansatz nach aussen abfliesst.

Das zuletzt beschriebene complicirtere Instrument ist, wie begreiflich, in schwierigen Fällen wirksamer, als das erste, nur mit einem Kanal versehene. Bei seiner Benutzung wird man nur in Fällen von ganz profuser Blasenblutung die Cystoscopie ohne Erfolg ausführen. Sonst wird in Zukunft weder die Verunreinigung von Prisma und Lampe noch die Blut- und Eiterbeimischung zum Blaseninhalt ein Hinderniss für die Besichtigung der Blasenwand abgeben.

Man kann sich von der Wirksamkeit einer solchen während der Besichtigung unterhaltenen Irrigation am besten überzeugen, wenn man das Instrument mit geschlossenen Kanälen in eine mit trübem Inhalt erfüllte Blase einführt, die letztere bei möglichst hellem Lichte besichtigt und dann plötzlich klare Flüssigkeit durch das betreffende Rohr injicirt. Während man noch eben ein völlig getrübtes Gesichtsfeld erblickte, das kein Detail mit genügender Klarheit erkennen lässt, hellt sich nunmehr das Gesichtsfeld sogleich auf und lässt die in seinem Bereich befindlichen Objecte auf das klarste erkennen.

Wenn soeben gesagt wurde, dass das mit zwei Kanälen versehene complicirtere Instrument wirksamer und in ganz schwierigen Fällen unbedingt anzuwenden sei, so genügt doch das einfache nur mit einem Kanal versehene in den meisten schwierigen Fällen, namentlich stets dann, wenn die Schwierigkeit durch Verunreinigung bedingt wird, welche Lampe und Prisma beim Durchgang durch die Urethra erleiden. Dieses erste, nur mit einem Kanal versehene Irrigations-Cystoscop bietet aber verschiedene Vorzüge dar, indem es nicht nur von einfacherer Construction und leichter zu handhaben ist, sondern auch einen etwas geringeren Umfang besitzt als das andere; die leicht ovale Form des Schaftes erweist sich nicht als hinderlich.

Waren die eben beschriebenen Instrumente ursprünglich nur für die oben erwähnten Fälle construirt, in denen Verunreinigung von Prisma und Lampe oder Undurchsichtigkeit des Blaseninhaltes die Untersuchung erschwerte, so haben sie sich nachträglich auch nach anderer Richtung hin als sehr nützlich erwiesen. Zunächst macht es die Irrigationsvorrichtung möglich, mit beiden Instrumenten die Blase während einer Untersuchung bei verschiedenen Füllungszuständen zu untersuchen. Der Vortheil, der aus dieser Möglichkeit erwächst, liegt auf der Hand; am klarsten kommt er in den Fällen zur Geltung, in denen bei weit nach hinten gelagerten Ureterenwülsten die Einstellung der Harnleitermündungen in der mit 150 ccm Wasser erfüllten Blase schwer fällt. Injicirt man unter solchen Verhältnissen während der Untersuchung noch weitere Flüssigkeit, so gelingt nunmehr die Einstellung der genannten Gebilde ohne weitere Schwierigkeit.

Von grossem Vortheil erweist sich die Irrigation weiterhin in Fällen, in denen die das Orif. urethr. int. umgebenden Partien der Blasenwand von massigen zottigen Geschwülsten eingenommen sind, die sich bei Einführung des Instrumentes auf Lampe und Prisma legen und damit das Sehen unmöglich machen. Injicirt man in solchen Fällen klare Flüssigkeit, so drängt letztere die Zotten fort, die man alsbald auf das hellste beleuchtet erblickt. Während ich in einem derartigen Falle bei einer früheren Untersuchung mit dem gewöhnlichen Irrigations-Cystoscop ein durchaus unbefriedigendes Resultat erhalten hatte, gelang es mir bei einer nochmaligen Untersuchung mit dem einfachen Irrigations-Cystoscope auf das schönste die zottigen Massen zur Ansicht zu bringen. Das eben noch diffus rothe Gesichtsfeld klärte sich bei beginnender Irrigation sogleich auf und liess eine grosse Menge lebhaft hin- und herwogender Zotten erblicken. Gerade diese durch die einströmende Flüssigkeit bewirkte Bewegung gibt dem Bilde ein eigenthümlich belebtes Gepräge.

Diese durch die Irrigation bedingte Bewegung von Geschwulstmassen kann uns, wie ich nicht bezweifle, bei der Beobachtung von Geschwülsten wohl noch mit Rücksicht auf andere Fragen von Bedeutung werden, ich meine hinsichtlich der so wichtigen Frage über die Stielverhältnisse. Ist ein kurzer Stiel allseitig von zottigen Massen bedeckt, so lässt er sich für gewöhnlich nicht zur Ansicht bringen. Mittelst Irrigation dürfte es wenigstens in einigen Fällen möglich sein, die verdeckenden Zotten so in Bewegung zu versetzen, dass sie wenigstens vorübergehend einen Durchblick nach dem Stiel gestatten. Auch andere bewegliche Körper werden, wie begreiflich, durch den beim kräftigen Einspritzen von Flüssigkeit entstehenden Wirbel in Bewegung gesetzt. Es gelingt auf diese Weise, den oft schlecht zur Ansicht zu bringenden, hinter der hypertrophischen Prostata gelegenen Recessus auszuwirbeln, wobei dann etwaige kleine Concremente in Bewegung gerathen und ins Gesichtsfeld gelangen. Der verschiedene Grad endlich, in dem sich verschiedene Objecte

eines portativen Apparates ganz unmöglich sei, die Fragmente in auch nur einigermassen richtiger Stellung zu einander zu erhalten.

Hasse-Nordhausen hält die Application der Schiene an der inneren Seite des Schenkels gerade desshalb für zweckmässig, weil an der äusseren Seite die Fascia lata gewissermassen einen Gegenhalt bildet, welche den Bindentouren eine feste Unterlage gewährt, während dieselben an der Innenseite leicht einschneiden und unangenehme Druckerscheinungen hervorbringen würden. Dagegen fürchtet er, dass die Schiene, welche am Damm ihren Stützpunkt finden soll, bei weiblichen Kranken Unzuträglichkeiten mit sich bringen könne, und richtet desshalb an Herrn Harbordt die Frage, ob er schon weibliche Kranke in dieser Weise behandelt habe.

Harbordt-Frankfurt a. M. verneint diese Frage.

Koenig-Göttingen warnt auf das entschiedenste vor der Harbordt'schen Schiene als einem gefährlichen Mittel, welches höchstens einmal bei nicht dislocirten tiefen Fracturen versucht werden könnte. Er zweifelt, dass diese Schiene, wenn sie lang genug ist, wobei sie innen auf den Schambogen drücken muss, überhaupt vertragen werden kann und spricht seine Meinung dahin aus, dass es für ihn überhaupt undenkbar sei, wie man eine hohe Fractur mit anderen Mitteln als mit Aussenschienen einigermassen in Zucht halten könne.

Hierauf folgen noch die nachstehenden Vorträge:

19. Herr **Nitze**-Berlin. **Das Irrigations-Cystoscop.** Gelingt es auch in der überwiegenden Mehrzahl von dunklen Blasenleiden mittelst meiner bisher angefertigten cystoscopischen Instrumente ohne weitere Schwierigkeit eine sichere und erschöpfende Diagnose zu stellen, so bleibt doch immer noch eine, wenn auch geringe Anzahl von Fällen übrig, in denen die Untersuchung erfolglos ausgeführt wird, weil entweder die Lampe und das Prisma des Instrumentes beim Durchgang durch die Urethra mit Blut resp. Eiter verunreinigt werden, oder weil es trotz zahlreicher Ausspülungen nicht gelingt, den durch Blut- oder Eiterbeimischung getrübten Blaseninhalt genügend zu klären oder weil endlich der zunächst klare Blaseninhalt durch eine im Moment des Eindringens des Instrumentes in die Blasenhöhle erfolgende stärkere Blutung verunreinigt wird.

Es leuchtet ein, dass in allen drei Fällen die Untersuchung kein befriedigendes Resultat ergeben kann. Es lag nahe, dass man auch in solchen schwierigen Fällen das Ziel erreichen musste, wenn man während der Untersuchung klare Flüssigkeit in geeigneter Weise in die Blase injicirte. Es musste dann gelingen, die beim Durchgang durch die Harnröhre verunreinigten Theile des Instrumentes, also vor Allem die Lampe und das Prisma zu reinigen, d. h. die an ihnen haftenden eitrigen und blutigen Gerinnsel abzuspülen, es musste ferner gelingen, trotz starker Trübung des Blaseninhaltes wenigstens die gerade im Gesichtsfelde liegenden Partieen der Blasenhöhle mit einem durchsichtigen Medium zu erfüllen. Wurde neben der Injection klarer Flüssigkeit zugleich dafür Sorge getragen, dass ein entsprechender Theil des trüben Blaseninhaltes nach aussen abfliessen konnte, so musste die Klärung des die Blase erfüllenden Mediums selbstverständlich eine noch vollkommenere sein, war damit doch eine ausgiebige Irrigation der Blase während der ganzen Dauer der Untersuchung ermöglicht.

Der erste, welcher eine derartige Vorrichtung anwandte, war Berkeley Hill. Er bediente sich zu diesem Zweck eines doppelläufigen Rohres von der Länge des Schaftes des Irrigations-Cystoscopes, das eine im Querschnitt halbmondförmige Gestalt hatte. In Folge dieser seiner Form liess es sich der Länge nach so an der unteren Seite des Cystoscopes anbringen, dass es dem Schaft fest anlag, der durch diese Anlage nunmehr eine im Querschnitt ovale Form erhielt. In dieser Lage wurde das doppelläufige Rohr durch eine an seinem äusseren Ende angebrachte Vorrichtung befestigt; an diesem Ende befanden sich auch zwei Ansätze, von denen jeder mit einem der nebeneinander liegenden Kanäle communicirte. Letztere öffneten sich an ihrem anderen Ende in der Gegend des Kniees des Cystoscopes mit einem ovalen Fenster. Bei der Untersuchung wurde nun das Cystoscop zugleich mit dem an ihm befestigten zweiläufigen Rohr in die Blase eingeführt. Mittelst Irrigators wurde dann durch den einen Ansatz klare Flüssigkeit in die Blase injicirt, während man zugleich eine entsprechende Menge des trüben Blaseninhaltes durch den zweiten Ansatz nach aussen abfliessen liess.

Die Mängel der beschriebenen Anordnung liegen auf der Hand; einerseits bietet die Einführung und namentlich die Bewegung des combinirten Instrumentes, dessen beide Theile nur locker an einander befestigt sind, Schwierigkeit dar; andererseits macht die Lage des Irrigationsrohres an der unteren Seite des Cystoscopes eine wirksame Abspülung des Prismas und der Lampe unmöglich.

Um den oben angegebenen Zweck in vollkommenerer Weise zu erreichen, habe ich vom Instrumentenmacher Hartwig in Berlin zwei verschiedene Irrigations-Cystoscope anfertigen lassen, von denen das einfachere nur mit einem Kanale zum Einspritzen klarer Flüssigkeit versehen ist, während das andere zwei Kanäle, einen zur Injection und einen zum Herauslassen des trüben Blaseninhaltes, besitzt. Im Gegensatz zu der von Berkeley Hill gewählten Anordnung sind bei meinen Instrumenten die betreffenden Kanäle im Schafte des Cystoscopes selbst angebracht.

Bei dem einfacheren Irrigations-Cystoscop liegt der Kanal auf der oberen Seite des Schaftes, der in Folge dessen im Querschnitt oval wird. Dicht vor dem Prisma öffnet sich der im Querschnitt halbmondförmige Kanal mit mehreren kleinen Löchern, während am äusseren Ende ein Ansatz angebracht ist, durch

den die Flüssigkeit injicirt wird, die dann, aus den erwähnten feinen Oeffnungen herausspritzend, Prisma und Lampe abspült.

Das complicirtere Irrigations-Cystoscop ist mit zwei Kanälen versehen. Der erstere, der zur Injection klarer Flüssigkeit dient, ist eng und öffnet sich dicht vor dem Prisma mit mehreren feinen Löchern. Der zweite Kanal ist bedeutend weiter und verläuft an der Seite des Schaftes; er öffnet sich in der Gegend des Prismas mit einem grossen ovalen Fenster, dessen Weite auch die Herausspülung kleiner und mittelgrosser Gerinnsel gestattet. Bei diesem Irrigations-Cystoscop besitzt der Schaft eine drehrunde Gestalt und entspricht seiner Stärke nach der Nr. 24 der Charrière'schen Filière. Am äusseren Ende des Instrumentes ist eine hahnartige mit zwei Ansätzen verschene Vorrichtung angebracht, die es ermöglicht, das Instrument während der Untersuchung frei um seine Achse zu drehen, ohne dass die Verbindung der aussen angebrachten Ansätze mit den zum Einlassen und Herauslassen der Flüssigkeit dienenden Kanälen unterbrochen oder verändert wird. Indem man den einen Ansatz mit dem Schlauch des Irrigators verbindet, dringt die Flüssigkeit, welches auch die Stellung des Instrumentes sein mag, stets zu den vor dem Prisma gelegenen feinen Oeffnungen heraus, während der trübe Blaseninhalt durch den weiteren Kanal und den zweiten am drehbaren Hahn befindlichen Ansatz nach aussen abfliesst.

Das zuletzt beschriebene complicirtere Instrument ist, wie begreiflich, in schwierigen Fällen wirksamer, als das erste, nur mit einem Kanal versehene. Bei seiner Benutzung wird man nur in Fällen von ganz profuser Blasenblutung die Cystoscopie ohne Erfolg ausführen. Sonst wird in Zukunft weder die Verunreinigung von Prisma und Lampe noch die Blut- und Eiterbeimischung zum Blaseninhalt ein Hinderniss für die Besichtigung der Blasenwand abgeben.

Man kann sich von der Wirksamkeit einer solchen während der Besichtigung unterhaltenen Irrigation am besten überzeugen, wenn man das Instrument mit geschlossenen Kanälen in eine mit trübem Inhalt erfüllte Blase einführt, die letztere bei möglichst hellem Lichte besichtigt und dann plötzlich klare Flüssigkeit durch das betreffende Rohr injicirt. Während man noch eben ein völlig getrübtes Gesichtsfeld erblickte, das kein Detail mit genügender Klarheit erkennen lässt, hellt sich nunmehr das Gesichtsfeld sogleich auf und lässt die in seinem Bereich befindlichen Objecte auf das klarste erkennen.

Wenn soeben gesagt wurde, dass das mit zwei Kanälen versehene complicirtere Instrument wirksamer und in ganz schwierigen Fällen unbedingt anzuwenden sei, so genügt doch das einfache nur mit einem Kanal versehene in den meisten schwierigen Fällen, namentlich stets dann, wenn die Schwierigkeit durch Verunreinigung bedingt wird, welche Lampe und Prisma beim Durchgang durch die Urethra erleiden. Dieses erste, nur mit einem Kanal versehene Irrigations-Cystoscop bietet aber verschiedene Vorzüge dar, indem es nicht nur von einfacherer Construction und leichter zu handhaben ist, sondern auch einen etwas geringeren Umfang besitzt als das andere; die leicht ovale Form des Schaftes erweist sich nicht als hinderlich.

Waren die eben beschriebenen Instrumente ursprünglich nur für die oben erwähnten Fälle construirt, in denen Verunreinigung von Prisma und Lampe oder Undurchsichtigkeit des Blaseninhaltes die Untersuchung erschwerte, so haben sie sich nachträglich auch nach anderer Richtung hin als sehr nützlich erwiesen. Zunächst macht es die Irrigationsvorrichtung möglich, mit beiden Instrumenten die Blase während einer Untersuchung bei verschiedenen Füllungszuständen zu untersuchen. Der Vortheil, der aus dieser Möglichkeit erwächst, liegt auf der Hand; am klarsten kommt er in den Fällen zur Geltung, in denen bei weit nach hinten gelagerten Ureterenwülsten die Einstellung der Harnleitermündungen in der mit 150 ccm Wasser erfüllten Blase schwer fällt. Injicirt man unter solchen Verhältnissen während der Untersuchung noch weitere Flüssigkeit, so gelingt nunmehr die Einstellung der genannten Gebilde ohne weitere Schwierigkeit.

Von grossem Vortheil erweist sich die Irrigation weiterhin in Fällen, in denen die das Orif. urethr. int. umgebenden Partien der Blasenwand von massigen zottigen Geschwülsten eingenommen sind, die sich bei Einführung des Instrumentes auf Lampe und Prisma legen und damit das Sehen unmöglich machen. Injicirt man in solchen Fällen klare Flüssigkeit, so drängt letztere die Zotten fort, die man alsbald auf das hellste beleuchtet erblickt. Während ich in einem derartigen Falle bei einer früheren Untersuchung mit dem gewöhnlichen Irrigations-Cystoscop ein durchaus unbefriedigendes Resultat erhalten hatte, gelang es mir bei einer nochmaligen Untersuchung mit dem einfachen Irrigations-Cystoscope auf das schönste die zottigen Massen zur Ansicht zu bringen. Das eben noch diffus rothe Gesichtsfeld klärte sich bei beginnender Irrigation sogleich auf und liess eine grosse Menge lebhaft hin- und herwogender Zotten erblicken. Gerade diese durch die einströmende Flüssigkeit bewirkte Bewegung gibt dem Bilde ein eigenthümlich belebtes Gepräge.

Diese durch die Irrigation bedingte Bewegung von Geschwulstmassen kann uns, wie ich nicht bezweifle, bei der Beobachtung von Geschwülsten wohl noch mit Rücksicht auf andere Fragen von Bedeutung werden, ich meine hinsichtlich der so wichtigen Frage über die Stielverhältnisse. Ist ein kurzer Stiel allseitig von zottigen Massen bedeckt, so lässt er sich für gewöhnlich nicht zur Ansicht bringen. Mittelst Irrigation dürfte es wenigstens in einigen Fällen möglich sein, die verdeckenden Zotten so in Bewegung zu versetzen, dass sie wenigstens vorübergehend einen Durchblick nach dem Stiel gestatten. Auch andere bewegliche Körper werden, wie begreiflich, durch den beim kräftigen Einspritzen von Flüssigkeit entstehenden Wirbel in Bewegung gesetzt. Es gelingt auf diese Weise, den oft schlecht zur Ansicht zu bringenden, hinter der hypertrophischen Prostata gelegenen Recessus auszuwirbeln, wobei dann etwaige kleine Concremente in Bewegung gerathen und ins Gesichtsfeld gelangen. Der verschiedene Grad endlich, in dem sich verschiedene Objecte

entsprechend ihrem verschiedenen specifischen Gewicht beim Einspritzen von Flüssigkeit bewegen, kann die auf den ersten Blick oft schwierige Unterscheidung zwischen Concrementen und ähnlich aussehenden Gerinnseln erleichtern. Ein Gerinnsel wird durch den Flüssigkeitsstrom viel leichter fortgerissen werden, als ein Stein.

Von ganz besonderer Bedeutung erwies sich das Irrigations-Cystoscop in den Fällen, in denen man das Herausdringen von Blut oder Eiter aus einer Harnleitermündung zu beobachten hat. Ist diese Absonderung beträchtlich, so trübt sie den Blaseninhalt oft so schnell, dass man schon unmittelbar nach dem Einführen des Instrumentes keine deutlichen Bilder mehr erhält. In diesen Fällen gelingt es durch eine gleichmässige vorsichtige Irrigation, die über der betreffenden Harnleitermündung befindliche Flüssigkeitsmasse gleichmässig klar zu erhalten und so das absatzweise Herausdringen der blutigen und eitrigen Flüssigkeit aus der Harnleitermündung auf das schönste zu beobachten.

---

20. Herr **C. Brunner**-Zürich. **Ueber Catgutinfection.** Der Vortragende stellte sich die Aufgabe, auf dem Wege der klinischen Erfahrung und der bacteriologischen Untersuchung die Frage zu beantworten: „Sind die gebräuchlichen Desinfectionsmethoden im Stande, zuverlässig aseptische Catgut zu liefern?"

Die aus der Durchsicht der Literatur und aus brieflichen Mittheilungen geschöpften Erfahrungen über Catgutinfection umfassen Beobachtungen von Zweifel, Volkmann, Kocher, Neuber, Socin, Mosetig, Kappeler, Haffter. Während alle übrigen Autoren mit Carbolcatgut Infection erlebten, berichtet Kocher allein über schwere, durch Juniperus- und Sublimatcatgut verursachte Störung der Asepsis.

Im experimentellen Theil der Arbeit referirt Verfasser über die Resultate seiner, den Keimgehalt der fabrikmässig hergestellten Catgutpräparate prüfenden Untersuchungen. Während das Sublimat- und das nach Reverdin's Methode durch Trockenhitze behandelte Catgut als vollkommen steril sich erwies, zeigten die mit Carbol-, Chromsäure- und Juniperuscatgut angelegten Culturen vielfach Colonieen von Schimmelpilzen und Bacterien. Unter den letzteren fand sich ein durch rapid schnelles Wachsthum bei Brüttemperatur ausgezeichneter Bacillus, den Verfasser mit keiner der bisher bekannten Formen identificiren konnte. Die Implantation des nicht sterilen Catgut rief im thierischen Gewebe keinerlei nachweisbare Störungen hervor, ebenso erwies sich der rein gezüchtete Bacillus als nicht pathogen.

Der Vortragende prüfte im ferneren die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Desinfectionsmethoden des Catgut, indem er diese auf Darmsaiten einwirken liess, die er aus dem Dünndarm milzbrandiger Kaninchen herstellte. Um die Milzbrandinfection hauptsächlich auf den Darm zu lokalisiren, wurden die Culturen direct in's Duodenum injicirt. Aus dem so zubereiteten Rohcatgut liessen sich massenhaft Milzbrandcolonieen züchten.

Die Einwirkung der verschiedenen Desinfectionsmethoden auf dieses Rohcatgut ergab:

1. Nach 6stündigem Einwirken von Sublimat 1‰ absolute Keimfreiheit sämmtlicher Culturen.
2. Nach 2stündigem Einwirken der Trockenhitze von 140° waren alle Culturen steril.
3. Nach 36stündiger Einwirkung von Ol. Juniperi zeigt die grosse Mehrzahl der Culturen zahlreiche Colonieen.
4. Das Aufbewahren in 20% Carbolöl ergibt nach 12 Tagen Keimfreiheit aller Proben.

Gestützt auf die Ergebnisse der klinischen Erfahrung sowohl, wie der bacteriologischen Untersuchung gelangt Redner zu dem Schlusse, dass die Infectionsgefahr keineswegs den Grund dazu bieten kann, dem Geschenk Lister's den Abschied zu geben.

(Die ausführliche Mittheilung der Arbeit erfolgt in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie von Bruns, Czerny, Krönlein und Socin.)

Discussion:

Morian-Essen warnt davor, dass man den Beweis der Sterilität eines| Catgutfadens dann für erbracht ansieht, wenn auf künstlichem Nährboden keine Pilze auskeimen. Das Thier stellt ein viel feineres Reagenz dar. Mäuse und Kaninchen können, wie M. bei entsprechenden Versuchen fand, an einem mit Milzbrandsporen inficirten und anscheinend desinficirten Catgutfaden, welcher auf künstlichem Nährboden keine Auskeimungen von Bacillen zeigte, milzbrandig sterben.

C. Brunner-Zürich hat mit dem, auf künstlichem Nährboden steril gebliebenen, in Sublimat desinficirten milzbrandigen Catgut eine Anzahl von Thieren geimpft, ist jedoch, da seit der Impfung nur wenige Tage verstrichen sind, noch nicht in der Lage, ein endgiltiges Resultat zu berichten.

---

21. Herr **Krönlein**-Zürich. **Ueber die Bedeutung des Romberg'schen Phänomens bei der Hernia obturatoria.** Die Diagnose der H. obturatoria im nicht eingeklemmten Zustande gilt im Allgemeinen als kaum möglich, im eingeklemmten Zustande aber zum mindesten als sehr unsicher; Thatsache ist, dass die meisten Fälle letzterer Categorie erst auf dem Secirtische aufgeklärt wurden. Um so grösserer Werth ist seit Dieffenbach's begeisterter Darstellung dem von Romberg zuerst hervorgehobenen Schmerz im Gebiete des N. obturatorius als einem hervorragenden Symptom der eingeklemmten H. obtur. beigelegt worden. Ist es auch nicht constant zu beobachten, so soll es doch in den positiven Fällen nach

der Ansicht vieler Autoren geradezu pathognomonischen Werth besitzen. Auch K. war nach seiner früheren Erfahrung, die sich auf vier Fälle eigener Beobachtung bezieht, geneigt, dem Romberg'schen Symptom entscheidenden Werth bei der Diagnose beizulegen; erst eine kürzlich gemachte Beobachtung belehrte ihn, dass der Romberg'sche Schmerz in exquisiter Form vorhanden und auch sonst das Bild des Ileus gegeben sein kann, ohne dass eine H. obturatoria incarcerata vorzuliegen braucht. In dem von K. kürzlich beobachteten Falle handelte es sich um einen 12jährigen Knaben mit acuter eitriger Peritonitis, allen Erscheinungen der Darmocclusion und exquisiter Neuralgie im Gebiet des linken N. obturatorius. Obwohl bekanntlich die Hernia des eirunden Loches im Kindesalter so gut wie noch nie beobachtet zu sein scheint, glaubte K. doch eine solche in diesem Falle in erster Linie annehmen zu müssen. Wegen drohenden Collapses wurde sofort zur Operation geschritten, der Canalis obturatorius sin. blossgelegt, eine Hernie aber nicht vorgefunden. Darauf schritt K. — da er mit dieser Eventualität immerhin gerechnet und die Eltern des Kindes zum Voraus darauf vorbereitet hatte — unverzüglich zur Laparotomie und entleerte das eitrige Exsudat der Bauchhöhle nach den Grundsätzen, welche er früher in seiner Arbeit über operative Behandlung der acuten eitrig-jauchigen Peritonitis entwickelt hatte; der Junge genas darauf vollkommen und ist gegenwärtig von blühender Gesundheit. Als neuer Beitrag zur erfolgreichen operativen Behandlung der acuten eitrigen Peritonitis ist der Fall noch von ganz besonderem Interesse. (Der Vortrag wird in Extenso in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie, herausgeg. von Bruns, Czerny Krönlein, Socin erscheinen.)

---

22. Herr **Chr. Temmink**-Münster i. W. **Ueber die Behandlung des pes varus.** Um die Methode, welche ich bei der Behandlung des pes varus seit Jahren befolge, zu erörtern, erscheint es mir nothwendig, zuvor auf das Wesen dieses Gebrechens, wenigstens auf die pathologisch-anatomische Seite desselben etwas näher einzugehen. Der pes varus ist eine Contracturform des Talo-Tarsalgelenkes und zwar in Supinationsstellung. Bei der in sehr verschiedenem Grade möglichen Supinationsstellung macht der Fuss um die Axe des Talo-Tarsalgelenkes eine Bewegung, die sich durch Senkung des äusseren, Hebung des inneren Fussrandes, Adduction und Senkung der Fussspitze, Adduction und Hebung der Ferse characterisirt. Von diesen drei Bewegungen überwiegt die um die sagittale Axe erfolgende Supination die um die frontale und senkrechte Componente erfolgende Plantarflexion und Adduction. Wenn wir von jener paralytischen Form absehen, welche wir als pes equino-varus bezeichnen, liegt beim pes varus die Entstehungsursache im Gelenke und zwar nicht in einem entzündlichen Prozesse, sondern in einer Entwickelungsstörung desselben, welche während des Fötallebens stattgefunden hat. Da die Entwickelung des Fusses während des Fötallebens in der Richtung der Supination vor sich geht, so bezeichnet der pes varus eine excessive, das physiologische Maass überschreitende Formbildung der Knochen und Gelenke nach demselben Typus. Es besteht demnach zwischen pes varus und der normalen Gestalt des Fusses vom neugeborenen Kinde nur insoweit ein Unterschied, als ersterer dem Grade nach, nicht aber der Richtung oder Qualität nach vom physiologischen Typus abweicht. Der pes varus ist eine arthrogene, fast ausschliesslich angeborene Contractur. Beim pes varus kommt der processus anterior calcanei dem Körper desselben fast an Höhe gleich, infolge dessen der Versuch einer pronirenden Bewegung alsobald eine Hemmung erfährt. Von der Kegelmantelfläche senkt sich nur ein kleiner Abschnitt nach aussen, dagegen der grössere nach innen. Das sustentaculum tali, die normale Hemmung für die Supination fehlt. An dem collum tali nehmen wir eine auffallende Wachsthumsdifferenz wahr, indem es zwischen dem äusseren Rande des Ovales und dem vorderen Rande der Talusrolle als ein langes Knochenstück erscheint, zwischen dem inneren Rande des Ovales und der Gelenkfläche für den inneren Knöchel aber dergestalt geschwunden ist, dass die beiden Punkte miteinander in Berührung kommen. Der Kopf des Talus, welcher sich beim physiologischen Fusse Neugeborener mit dem Längsdurchmesser in fast horizontaler Lage befindet, stellt sich umgekehrt, wie bei dem physiologischen Fusse Erwachsener mit dem äusseren Ende nach unten, mit dem inneren nach oben, also mit dem Längsdurchmesser in senkrechte Richtung. Derselben Richtung folgen auch das naviculare, das cuboides, die cuneiformia, die metatarsi und die Phalangen; d. h. der Fuss steht in excessiver Supination mit hochstehendem innerem und tief stehendem äusserem Rande. Die Supinatoren mm. tibialis anticus und posticus und mehr oder weniger auch die Plantarflexoren mm. gastrocnemii haben infolge der Annäherung ihrer Ansatzpunkte mitsammt den übrigen Weichtheilen eine nutritive Verkürzung erlitten, vermögen jedoch ihre Thätigkeit auszuführen und zwar nicht selten mit einem Uebergewicht von Kraft, so dass sie dem Versuche einer passiven Bewegung in der Richtung der Pronation einen mehr oder weniger kräftigen Widerstand entgegensetzen können. Anders verhält es sich bei den Pronatoren, da die Pronationsbewegung durch mechanische Hindernisse (die genannte Knochenhemmung) sistirt ist, so sind sie verhindert, von ihrer Thätigkeit Gebrauch zu machen und müssen durch diese andauernde Unthätigkeit mehr und mehr an Kraft verlieren. Es zeigt sich auch nach Hebung dieses mechanischen Hindernisses seitens der Knochenhemmungen, also nach stattgefundener Heilung, meist noch eine Schwäche der Pronatoren und ein Uebergewicht der Supinatoren, ein Verhältniss, das sich erst allmählig ausgleicht. Im Uebrigen steht die Muskulatur an dem Unterschenkel des neugeborenen Klumpfusses an kräftiger Entwickelung des gesunden Fusses nicht nach und das Kind vermag auch in kräftiger Weise Beugung und Streckung auszuführen. So sind die Verhältnisse

bis zum Ende des ersten Lebensjahres. Sobald aber das Kind zu gehen anfängt, tritt eine Reihe von stetig fortschreitenden Veränderungen ein, welche sowohl die Knochen als die Weichtheile betreffen. Ist das Kind nicht mehr im Stande, auf einem Theile der Sohle aufzutreten, vielmehr gezwungen, ein Stück des Fussrückens zu benutzen, so treibt das Körpergewicht unter zunehmender Verbildung der Knochen und Weichtheile immer mehr in die supinirte Stellung hinein. Das Wachsthum der Knochen steigert sich an der von der Last mehr befreiten Dorsalfläche und vermindert sich an der unter stärkeren Druck gestellten Plantarfläche; es kommt zugleich unter Betheiligung der vorderen Fusswurzelknochen, der Knochen des Mittelfusses und der Phalangen zur Bildung eines Hohlfusses, pes excavatus. Die Missgestalt des Fusses wird nun eine hochgradige; der Rücken stark convex mit vorragendem Taluskopf, im selben Grade die Sohle mit der stark gespannten aponeurosis plantaris concav; der stark adducirte Vorderfuss bildet mit dem Tarsus einen Winkel; der Fuss mit seinem stark convexen äusseren und stark concaven inneren Rande hat das Ansehen einer Sichel; wegen Mangels an Raum sind die Zehen übereinander gelagert. Alle Weichtheile accommodiren sich diesen Gestaltsverhältnissen und erleiden an der concaven Seite eine nutritive Verkürzung. Die Muskulatur des Beines magert sehr ab und verfällt der fettigen und bindegewebigen Entartung. Der Patient geht mit seinen aus Haut und Knochen bestehenden Beinen, wie auf Stelzen, den Fussrücken zum Auftreten benutzend. An den Stellen, welche wie die Gegend des processus anterior, beim Gehen besonderem Drucke ausgesetzt sind, bilden sich Schwielen und nicht selten Entzündungen und Eiterungen des darunter neugebildeten Schleimbeutels, welche wegen ihrer grossen Schmerzhaftigkeit das Gehen erschweren. Der Fuss bleibt oft klein, in seiner Entwickelung zurück, und ebenso häufig kommt es in Folge verminderten Längenwachsthums zu einer Verkürzung der Extremität.

Die Behandlung des Klumpfusses eines neugeborenen Kindes wird am zweckmässigsten am Ende des ersten Lebensjahres unternommen. Abgesehen von anderen Gründen wartet man auch aus dem Grunde den angegebenen Zeitpunkt lieber ab, weil man alsdann alsobald nach erfolgter Heilung den Gehact benutzen kann, welcher ja die Entwickelung des Fusses im Sinne der Pronation so wesentlich fördert. Wir haben nun bei Behandlung des Klumpfusses die Aufgabe, den Fuss aus seiner abnormen Supinationsstellung in die Pronation überzuführen. Dazu ist es nothwendig, dass die Knochenhemmung, welche in der abnormen Höhe des processus anterior liegt, gehoben werde. Es muss der processus anterior, dies Haupthinderniss der Pronation, unter verstärkten Druck gestellt, die Gegend des sustentaculum tali aber entlastet werden und in demselben Masse, als ersterer an Höhe abnimmt, wächst das letztere empor, um eine Hemmung für die Supination abzugeben. Ebenso muss eine Verlagerung des Druckes von der Innenseite des Taluskopfes auf die Aussenseite desselben bewerkstelligt werden und die alsdann entstehende Atrophie an der Aussenseite und Wachsthumsexpansion an der Innenseite hat die Folge, dass der Taluskopf allmählig seine normale Stellung einnimmt, indem das untere Ende des Ovales heraufrückt und das obere Ende desselben sich senkt. Ausser dieser Umformung der Knochen und Gelenke hat dann noch die Dehnung der verkürzten Weichtheile, namentlich der Supinatoren stattzufinden. Meine Behandlungsmethode besteht nur unter Verzichtleistung auf alle anderen üblichen Encheiresen in dem Verfahren der manuellen Correction, das ich je nach Umständen in der Narcose oder ohne dieselbe ausübe. Bei nicht allzu hochgradigen Fällen ziehe ich die Behandlung in langsamen Etappen dem forcirteren Redressement in der Narcose vor, bediene mich aber alsdann zum Zwecke der Schmerzlinderung mit Vortheil der Injection einer zehnprocentigen Cocaïnlösung. Bei Kindern lasse ich die Extremität durch Gehilfen fixiren; bei Erwachsenen liegt dieselbe in dem von mir construirten Fixirungsapparat. Seinen Zweck, jegliche active und passive Bewegung der Extremität zu verhindern, erfüllt derselbe vollkommen, so dass die Kraft, welche man auf den Fuss will einwirken lassen, auch auf denselben beschränkt bleibt. Ich beginne nun zunächst mit Abductionsbewegungen der Fussspitze und der Ferse, abwechselnd in dehnendem Zuge und rückenden Stössen; dadurch wird die Convexität des äusseren und die Concavität des inneren Fussrandes vermindert. Der zweite Handgriff ist folgender: Den Fuss von seiner Plantarfläche mit der ganzen Hand ergreifend, den Daumen in der Gegend der capitula metatarsi, die Finger auf dem Fussrücken, suche ich theils andauernd drückend, theils ruckweise stossend, einerseits die Fussspitze und den äusseren Fussrand und zwar zugleich in abducirender Richtung zu heben, d. h. die Dorsalflexion und Pronation mit Gewalt zu erzwingen, andererseits mit den Fingern von oben einen kräftigen Druck auf den vorragenden Taluskopf auszuüben und letzteren nach unten und innen gegen das sustentaculum tali und das ligamentum talo-naviculare zu drängen. Die hauptsächlichen Punkte, gegen welche die Gewalt gerichtet, sind der processus anterior und das caput tali. Das Maass der Kraftanstrengung richtet sich nach der Schwierigkeit des Falles und kann zumal bei Erwachsenen die ganze Kraft eines Mannes verlangen. Es ist daher auch die mechanische Einwirkung, der Insult, welchen der Fuss in allen seinen Theilen erleidet, oft ein bedeutender. Müssen doch alle Knochenpartieen, welche die Pronation hemmen, gewaltsam zusammengepresst, infrangirt werden, subluxirte Gelenke reducirt und endlich alle verkürzten Weichtheile gedehnt werden. Niemals habe ich jedoch böse Folgen, irgend eine entzündliche Reaction, die über eine bald sich verlierende Schwellung hinausging, beobachtet. Das im Redressement gewonnene Resultat suche ich mit der Flanellbinde thunlichst zu erhalten. Es ist jedoch auch hier, wie überhaupt in der orthopädischen Therapie zu beklagen, dass ein Theil des gewonnenen Resultates unter dem Retentionsmittel nicht erhalten wird. Man macht eben drei Schritte voraus und zwei zurück. Man könnte freilich fragen, wesshalb ich mich der Flanellbinde bediente und statt derselben nicht den Gipsverband anwendete? Wollte ich

nach so energischem Redressement, wie ich es vornehme, den Gipsverband anlegen, so würde ich sofort einen colossalen Druckbrand erleben. Bei schwachem Redressement läuft man freilich diese Gefahr nicht; aber es schreitet alsdann, zumal bei vierwöchentlichem Wechsel des Verbandes, die Heilung in so schneckenartigem Gange vorwärts, dass darunter der Arzt wie der Patient die Geduld verlieren müssen. Gewöhnlich brauche ich zehn Minuten bis zu einer Viertelstunde für eine Sitzung, die täglich wiederholt werden kann, besser jedoch um den anderen Tag oder zweimal in der Woche vorgenommen wird. Je nach der Schwierigkeit des Falles sind eine bis zwanzig Sitzungen erforderlich, um den Fuss bis dahin zu bringen, dass er mit ganzer Sohle in pronirter Gangart auftreten kann. Selbstverständlich darf der Patient während der ganzen Behandlung bis zu diesem Zeitpunkte nicht gehen und stehen. Sobald jedoch die Heilung soweit vorgeschritten, dass der Patient mit ganzer Sohle in Pronation auftreten kann, lasse ich ihn gymnastische Uebungen machen, wie Treppensteigen und dergleichen, und gehen zunächst in einem Scarpa'schen Schuh. Der Gehact ist in diesem Stadium das vorzüglichste Mittel für die Gestaltung des Fusses im Sinne der Pronation. Die Entwickelung der ganzen Extremität, die, wie aus der Vergleichung der Querschnittte der Unterschenkel von zwei Gipsabgüssen ersichtlich, schon im Laufe der mechanischen Behandlung sich merklich gehoben, macht nun raschere Fortschritte. Eundo acquirit vires. Electricität, Massage, spirituöse Einreibung leisten alsdann das Ihrige für Kräftigung und bessere Ernährung. Es ist eine Freude, zu sehen, wie die ganze Extremität gedeiht, die Knochen und Muskeln an Masse, Festigkeit und Kraft zunehmen, und der Fuss von Tag zu Tag eine normalere Gestalt, ein besseres Aussehen erhält.

Mit Rücksicht auf die Kürze der noch verfügbaren Zeit wurde auf Antrag von Koenig-Göttingen beschlossen, eine Discussion über diesen Vortrag nicht zu eröffnen.

---

23. Herr **Flothmann**-Ems. **Demonstration eines präformirten Bruchsackes der linken Bauchwand, welcher zur Brucheinklemmung führte.** Ein 40jähriger, grosser, schlanker Mann hatte beim Kesselnieten in nach links gebeugter Stellung einen plötzlichen Schmerz in der linken Bauchwand empfunden und bot nach einigen Tagen im Emser Knappschaftsspitale das Bild eines Ileuskranken dar. Aeusserlich war ein partielles Oedem eine Handbreit von der linea alba ca. 15 cm oberhalb der crista ilei zu constatiren, welchem ein palpabler Tumor von nierenförmiger Gestalt uud Grösse entsprach. Als am 6. Juli erstes Kothbrechen erfolgte, führte ich die Laparotomie in der linken Bauchwand auf den vermutheten Sitz des Darmverschlusses aus und fand daselbst zu meiner Ueberraschung nach Durchtrennung des Peritoneums eine runde, derbe Bruchpforte, in welche eine Dünndarmschlinge hochgradig eingeschnürt war. Von der Bruchpforte erstreckte sich der vom Peritoneum ausgestülpte faustgrosse Bruchsack zwischen musc. rectus einerseits, musc. transversus, obliq. int. und ext. andererseits schräg nach unten und aussen, entsprechend der Lage des palpirten Tumors. Ich durchtrennte zunächst die Bruchpforte von der Bauchhöhle aus, dann zum Theil die vordere Wand des Bruchsackes; es ergab sich, dass der Darm bereits an einer Stelle perforirt und im Bruchsack durch adhäsive Entzündung festgelöthet war. Nach stumpfer Lostrennung und Darmnaht schloss ich mit fortlaufender Naht Peritoneum, Bruchpforte und Incision des Sackes; darüber legte ich die Naht der Bauchdecken an. Patient befand sich fünf Tage nach der Operation wohl, fieber- und schmerzfrei, am sechsten Tage führten unstillbare Durchfälle zum Tode. Die Section stellte fest, dass in Folge der intensiven Einschnürung noch eine Darmpartie brandig geworden, während die Perforation geheilt war. Das seltene Präparat hatte ich Herrn Geh. Rath Arnold eingesandt und kann es Ihnen daher heute zur Ansicht vorlegen.

---

24. Herr **Quirin Haanen**-Köln. **Ueber eine von ihm construirte, automatisch wirkende, preisgekrönte Universal-Leibbinde für Männer und Frauen.** Es gilt eine grosse Lücke auszufüllen! Unter den bis jetzt angefertigten und zur Schau ausgestellten Leibbinden ist nicht eine einzige, die ihren Zweck wirklich erfüllt. Sie alle haben ein gefälliges Aussehen, einen bestimmten bauchförmigen Zuschnitt, womit sie den Hilfsbedürftigen anheimeln und zum Kaufe anlocken. Von ihren Bauchformen aber passt auf den Unterleib nicht eine auch nur einen Augenblick, selbst wenn sie nach Maass genommen und angefertigt wäre, da der Unterleib bei jeder Stellung und Function des Körpers seine Form mit oder ohne Beihilfe der Bauchpresse beständig durch einen eigenartigen Druck des Zwerchfelles auf die Eingeweide von oben herab ändert. Werden sie dennoch in Anwendung gebracht, so rutschen sie alle, sobald sie vorschriftsmässig auf den Leib festgebunden, geschnürt oder geschnallt sind, durch das beständige Ausbuchten und Zurückgehen des Unterleibes in die Höhe und lassen den Unterleib, anstatt ihn zu stützen, zu heben und zu tragen, zwischen sich ohne Stütze und ohne Schutz durch. Ohne eine bessere würden die Täuschungen des Hülfsbedürftigen kein Ende nehmen und müssten gar viele Beschwerden und Leiden des Unterleibes hilflos weiter erduldet werden. Die einzige Binde, die dem Hilfsbedürftigen hilft, den Unterleib hebt und trägt und dessen Muskeln, Gewebe und Eingeweide dauernd stützt und vor Schaden bewahrt, ist die von mir erfundene und construirte Leibbinde. Denn sie ist die erste und einzige, die vor dem Anlegen keine bestimmte Form hat, sich aber,

sobald sie angelegt wird oder vorschriftsmässig angelegt und festgeschnallt ist, jeder Form und Formveränderung des Unterleibes zwanglos anpasst, ohne den Unterleib zwischen sich durchlassen zu können. Angelegt wird sie ohne jede Beihilfe und hat im Tragen auch noch den Vorzug der äussersten Reinlichkeit.

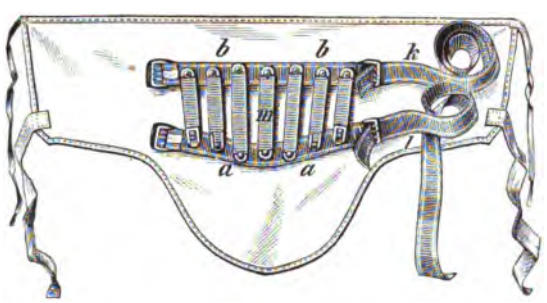
Naturgemäss findet sie hilfreiche Verwendung überall da, wo zu schwache, zu schlaffe, zu angestrengte, zu ermüdete oder verletzte Bauchmuskeln der Stütze und des Schutzes bedürfen.

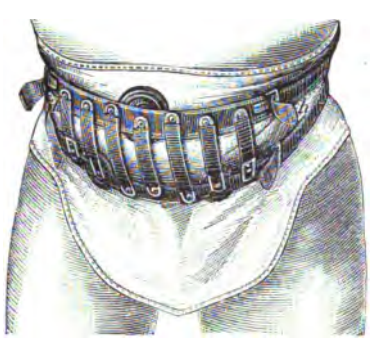
Also beim Hängebauch, bei Trägheit des Unterleibes, bei Krankheiten des Eierstockes und des Uterus, nach schweren Operationen des Unterleibes, während und nach der Entfettungskur, bei der Wanderniere, so wie bei Leisten- und Nabelbrüchen mit Beihilfe eigenartiger Pelotten, zur Beseitigung von Unannehmlichkeiten und Beschwerden in interessanten Umständen, zur Verhütung von Fehlgeburten, so wie zur Verhinderung von Dickleibigkeit, resp. zur Herstellung eines schlanken Körpers nach der Geburt.

Wer sie trägt, geht leichter und athmet freier, da durch sie der Unterleib getragen, die Eingeweide gehoben, das Zwerchfell in die Höhe geschoben und der Brustkorb erweitert wird.

In ihr begrüssen die Frauenärzte die Binde, auf die der practische Arzt so lange vergebens gehofft hat und Prof. Dr. Bardenheuer, Oberarzt und Operateur am grossen Bürgerhospitale zu Köln, — der sie sehr, sehr häufig anwendet und stets gefunden hat, dass sie selbst in den schwierigsten Fällen allen Anforderungen entspricht, — wünscht ihr im Interesse der Hilfsbedürftigen eine möglichst rasche Verbreitung.

Zur Ansicht und Prüfung circuliren zwei Binden und zur Veranschaulichung derer Verwendung und Wirkung mehrere nach der Natur aufgenommene Photographien, wonach sich Jeder gar leicht die Ueberzeugung verschafft, dass die Construction meiner Leibbinde eine ganz neue und in ihren einzelnen Theilen eine wohldurchdachte ist, die ihrem Zwecke vollauf entspricht.





Sie besteht aus einem unteren festen Gurttheile *aa* und einem oberen elastischen Gurttheile *bb*, die durch Stäbchen *m* von eigenartiger Länge, Anordnung, Befestigung und Beweglichkeit lose verbunden sind. Jeder Gurttheil hat zwei Schnallen und sein eigenes Gurtband und an jeder Schnalle befindet sich ein starkes Bändchen. (Siehe die Abbildungen!)

Zur Gebrauchs-Anweisung diene folgendes: Sie wird am besten über einer Schürze getragen, die aus Baumwolle, Wolle, Seide oder Leinwand bestehen kann, einen Schnitt hat, wie Figura zeigt, direct auf den Leib gebunden wird und je nach der Jahreszeit und Temperatur mit einer dünneren oder dickeren und zur Förderung der äussersten Reinlichkeit zu jeder Zeit mit einer frischen vertauscht werden kann. Liegt diese vermittelst ihres breiten Bändchens auf dem unteren Theile des Unterleibes festgebunden und mit ihrem oberen Rande so, dass sie einige Centimeter über den Nabel reicht, so wird über sie die Binde angelegt, wie die nach der Natur aufgenommenen Photographien 1, 2, 3 und 4 zeigen: der untere feste Gurttheil kommt auf die Grenzlinie zwischen Unterleib und Oberschenkel zu liegen. Das eingeschnallte Gurtband läuft unterhalb des Hüftbeinkammes schräg aufwärts um den Rücken herum und auf der anderen Seite unterhalb des Hüftbeinkammes in die zweite Schnalle des unteren Gurttheiles. Nun werden die beiden Gurtbandenden durch die beiden Schnallen gleichmässig stramm angezogen und eingehakt, wie Jeder es macht, der sich bei anstrengenden Leistungen durch einen Riemen gegen Schaden schützen will.

Ein festes Anziehen dieses Gurttheiles ist eher angenehm als unbequem. Es bildet das Fundament der Binde, welches ein Durchschlüpfen des Unterleibes absolut unmöglich macht.

Der obere elastische Gurttheil reicht bis auf den Nabel, dessen eingehaktes Gurtband läuft oberhalb des Hüftbeinkammes horizontal um den Leib, trifft auf dem Rücken das untere Gurtband oder bleibt dort von ihm nach Bedürfniss einige Centimeter entfernt und wird dann durch die zweite Schnalle des oberen Gurttheiles geführt.

Werden nun die beiden Gurtbandenden durch ihre beiden Schnallen gleichmässig, jedoch nicht zu fest, nur nach Bedürfniss angezogen und eingehakt, so wird und bleibt der Unterleib, selbst bei den grössten Anstrengungen des Körpers dauernd gehoben und getragen und dessen Muskeln sind selbstverständlich dauernd unterstützt und vor Schaden geschützt.

Man sehe nur zu, dass das mittelste Stäbchen auf der Mitte des Leibes liegt, sowie dass unter den beiden Schnallen des unteren Gurttheiles das Lederläppchen und unter dem Lederläppchen die Schürze möglichst glatt angezogen liegen. Das Ablegen der Binde geschieht äusserst leicht und schnell. Man fasse mit Daumen und Zeigefinger der einen Hand das starke Bändchen einer Schnalle und das vorstehende Gurtband derselben Schnalle mit der anderen Hand und ziehe in entgegengesetzter Richtung, so lässt die Binde sofort los.

Bei Bedarf dieser Leibbinde ist nur die Entfernung des Nabels vom oberen Rande des Schamknochens genau in Centimeter anzugeben. Diese erhält man am besten bei der horizontalen Rückenlage des Hilfsbedürftigen, wenn man das Ende eines Centimeterstäbchens auf dem oberen Rande des Schamknochens festhält, während das Centimeterstäbchen selbst auf dem Nabel fest angedrückt wird.

Fünf Grössen, No. 15, 16, 17, 18 und 19, welche die Entfernung des Nabels vom Schamknochen in Centimeter bezeichnen, sind stets vorräthig und reichen für gewöhnlich aus, um den anatomischen Unterleib aller Männer und Frauen bis auf den Nabel bedecken zu können.

Jeder Binde sind eine Modellschürze und 2 Meter Gurtband beigefügt. Von den 2 Metern Gurtband bedarf der untere feste Gurttheil der Binde gewöhnlich 5—10 Centimeter mehr als der obere elastische.

Je nach der Ausstattung kostet die Universal-Leibbinde 15—30 Mark.

Einen angemessenen Rabatt erhalten Aerzte, Hospitäler, Hebammen, sowie alle gemeinnützigen Anstalten und Wiederverkäufer. Bei Bestellung bitte ich von meiner Adresse, Dr. Haanen-Köln a. Rh., Notiz nehmen zu wollen.

XVI. Abtheilung für Geburtshilfe und Gynäkologie.

Sitzungssaal: *Frauenklinik.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Kehrer-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Bonde-Heidelberg.
„ Dr. Freund jun.-Strassburg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hegar-Freiburg.

1. Herr **Martin**-Berlin. **Demonstration von Präparaten.**

a. Graviditas tubaria sinistra. Die durch Laparotomie exstirpirte Tube mit submucösem Hämatom, welches nur durch eine enge Oeffnung mit dem Lumen der Tube communicirt, stammt von einer 37jährigen VII para.

b. Wegen Endometritis glandularis polyposa chronica per Vaginam exstirpirter prolabirter Uterus einer 49jährigen VI para, welche seit dem 30. Jahre an Menorrhagien, seit einem Jahr an Metrorrhagien litt. Die Operation war wegen der Grösse des Uterus sehr schwer. In dem eröffneten Cavum Uteri fand sich ein carcinomatöses Ulcus.

c. Wegen Carcinom und Myom per Vaginam exstirpirter Uterus einer 48jährigen III para. Die Operation war sehr schwierig, weil das Collum vom Corpus abriss, und letzteres hinter den Darmschlingen verschwand. Reconvalescenz glatt. Martin knüpft hieran einige Bemerkungen über die Technik der vaginalen Uterusexstirpation. Nach seiner Ansicht ist es gleichgültig, ob der Uterus nach vorn oder nach hinten umgestülpt, oder nicht umgestülpt in der Führungsaxe des Beckens herabgeleitet wird. Die Stümpfe näht er ins Scheidengewölbe ein. Zur Naht verwendet er ausschliesslich Juniperus-Catgut.

d. Durch Laparotomie exstirpirter Uterus, in welchem sich ein Fötus von vier Monaten in Steisslage, ein grosses Corpusmyom und zwei Collummyome von Hühnereigrösse finden. Das Präparat stammt von einer 37jährigen Frau, welche einmal abortirt hatte. Die Operation wurde wegen schweren Oppressionserscheinungen und der Unmöglichkeit einer normalen Geburt vorgenommen. Glatte Reconvalescenz.

e. Grosses Myoma cysticum mit endotheltragenden Cysten einer 51jährigen 0para durch Laparotomie gewonnen.

Zur Technik der Myomatomie bemerkt Redner, dass er wegen der Unbequemlichkeit in der Nachbehandlung von der extraperitonealen Stielbehandlung abgekommen sei. Die Infectionsgefahr von Seiten des Collum umgeht er dadurch, dass er letzteres früher von der Vagina, jetzt von der Bauchseite aus entfernt. Zur Vermeidung von Adhäsionen an der vorderen Bauchwand legt er einen mit sterilisirtem Oel getränkten Schwamm während der Operation unter die Bauchwunde.

Discussion:

Löhlein hat zwei Mal wegen Hämatosalpinx operirt. Ob derselben Tubengravidität zu Grunde liegt, kann oft nur durch Serienschnitte erwiesen werden. Ferner weist er auf die Entstehung von Carcinom aus chronisch entzündlichen Prozessen des Uterus unter Anführung eines Falles hin.

W. A. Freund-Strassburg. Im Anschluss an den ersten Martin'schen Fall erlaube ich mir schon jetzt den Fall von Tubargravidität mitzutheilen, welcher als besonderes Thema im Verzeichniss aufgeführt ist. Wir haben in ziemlich kurzer Zeit dreimal Gelegenheit gehabt, in acuter Indication gravide Tuben wegen Bauchblutung zu entfernen. In den beiden ersten Fällen war die Diagnose sicher, in beiden hat v. Recklinghausen mit Aufwendung grosser Mühe die Frucht aufgefunden. Der dritte Fall betraf eine mehrgeschwängerte Person, welche nach fünfwöchentlicher Menostasis unter den Zeichen schwerster Anämie zusammenbrach. Die Laparotomie liess die rechte Tube als Quelle der Blutung erkennen. Dieselbe und die linke, in ihrem äusseren Abschnitte bis zu Bohnengrösse olivenförmig aufgetriebene Tube wurden entfernt. v. Recklinghausen wies

nach, dass die rechte Tube durch ein myxomatös degenerirtes, sehr junges Ovulum usurirt war. Ein Drittheil desselben steckt in einer ovalen glattrandigen Oeffnung; der Rest liegt in der Tubenhöhle, hart an den apoplectisch durchsetzten maternen Theile (serotina). Mir ist nicht bekannt, wenn auch dunkel erinnerlich, dass ein Fall von myxomatöser Degeneratiou einer Tubenfrucht bereits beschrieben ist. Der Fall ist von principieller Wichtigkeit, weil er eine bisher unbekannte Ursache der frühzeitig erfolgenden Ruptur resp. Usur aufdeckt. Die infantile Tube stellt, wie ich in dem Vortrage der v. Volkmann'schen Sammlung über Tubenerkrankungen nachgewiesen habe, die bisher einzig anatomisch nachgewiesene Ursache von Seiten der Mutter zur frühzeitigen Berstung dar. — Alle drei Fälle sind reactionslos geheilt. — (Original-Referat.)

Kehrer erwähnt eine unter Czerny ausgeführte experimentelle Arbeit von Stern-Frankfurt, nach welcher Fette und Oele peritoneale Adhäsionen nicht verhindern, wohl aber Bestreichen mit Collodium als wirksam sich erwies.

Hegar beschuldigt für die Entstehung peritonealer Adhäsionen und den häufig daran sich anschliessenden Ileus ausser der Einwirkung infectiöser Stoffe namentlich die feste Compression des Abdomens durch den Verband und die Verabreichung von Morphium und Opium nach der Operation.

Er sorgt nach Laparotomien bereits am zweiten oder dritten Tage durch Lavement oder Abfuhrmittel für Stuhlgang. Bezüglich der Diagnose des beginnenden Corpus carcinoms glaubt er, grösseren Werth auf den klinischen Verlauf als auf microscopische Untersuchung legen zu müssen.

---

2. Herr **W. A. Freund**-Strassburg. **Ueber Operation complicirter Uterusvorfälle.** Nachdem ich in meiner „gynäkologischen Klinik" (Verletzungen der Scheide und des Dammes u. s. w.) meine Ansichten über Aetiologie, Prognose und Therapie des Prolapses mitgetheilt hatte, habe ich neue Erfahrungen über diesen Gegenstand durch Untersuchungen der Douglas'schen Tasche gemacht. Dieselbe macht einen extrauterinen Entwickelungsgang durch, vermöge dessen sie, die beim Neugeborenen bis in die halbe Höhe der Vagina reicht, immer flacher wird. Diese Abflachung geht Hand in Hand mit den Lage- und Gestaltveränderungen der übrigen Beckenorgane. Die Befestigung der Douglas'schen Tasche findet an dem Halbringe der Retractoren und am Rectum im Niveau der Kohlrausch'schen Falte statt. Der Grund der Tasche ist durch loses Bindegewebe an der Umgebung befestigt. Diese Verhältnisse garantiren eine frei alternirende Beweglichkeit des Uterus und des Rectums. Bekannt sind die Widersprüche der Autoren über Prolaps in Betreff der Tiefe der Douglas'schen Tasche, ihrer Betheiligung am Prolaps und ihres Inhaltes an Därmen. Mir scheinen einige klinische Beobachtungen darauf hinzuweisen, dass bei allgemeiner infantiler Entwickelungshemmung der Becken- und Bauchorgane eine tief ausgebuchtete Douglas'sche Tasche Disposition zu herniöser Vertiefung und weiterhin, besonders bei ungeeignetem Verhalten, zu Prolaps der Becken- und Bauchorgane abgebe. Ein solcher Fall ist seit etwa einem halben Jahre Gegenstand klinischer Beobachtung. Eine Virgo zeigte den höchsten Grad von Prolaps mit Eventration von Blase und Uterus und einer colossalen, mit Därmen gefüllten Douglas-Hernie. Nachdem die gewöhnlichen Behandlungsweisen durchaus fruchtlos gewesen waren, wurde in Erfüllung der zwei Indicationen: 1. der Fixirung des Uterus in annähernd normaler Stellung, 2. der Verödung des Douglas-Bruchsackes folgende Operation ausgeführt. Nach breiter halbmondförmiger Eröffnung des Douglas vom hinteren laquear aus, nach Reposition der Därme wurde die hintere portio supravag. uteri in der Höhe des Retractorenvorsprunges mit einer Nadel breit durchstochen und mittelst einer Seidenschlinge unterhalb des Promontoriums, rechts vom Mastdarm an das hintere Blatt der Douglas'schen Tasche angenäht. Hierauf wurden die sich jetzt in breiten Falten bequem vorwölbenden Seitenpartien der Tasche, links mit Vermeidung des Rectums, durch weit umfassende Nähte zusammengeschnürt. Dann wurde der Grund des Douglas breit geöffnet, die obere Laquearwunde geschlossen, endlich der Bruchsack mit Thymolgaze ausgestopft. Nach Entfernung derselben verödete der Sack von Tag zu Tage und bildete schliesslich eine derbe, fast kinderhanddicke Columna. Da weiterhin der atrophische Beckenboden durch kein Mittel (Massage, Gymnastik, Strychnininjectionen) in integrum zu restituiren waren und beim Herumgehen und Stuhldrange die massige Columna sich vordrängte, so wurde die Colporrh. ant. und die Verlängerung des Dammes mit bestem Erfolge ausgeführt. — In derselben Weise wurde ein zweiter schon vielfach operirter Fall von Prolaps und endlich ein Fall von beweglicher, durch Ringe nicht zurückzuhaltender Retroflexio uteri behandelt. Alle Fälle machten ungestörte Genesung durch.

Diese Operation eignet sich nur für Fälle mit weit ausgedehntem Douglas. Bei Retroflexio speciell wird es sich empfehlen, die Fixation des Uterus unterhalb des Promontorium vom Bauche her auszuführen. (Original-Referat.)

Discussion:

Hegar. Därme findet man in Prolapsen häufiger, als bisher angenommen, wenn man die Patientinnen ohne vorherige Vorbereitung in der Klinik untersucht. Bei einer schlecht narcotisirten, viel erbrechenden Patientin mit Prolaps hat H. während der Ausführung der Colporrh. post. entschieden einen Darm oder das Netz mit einer Nadel gefasst. Erbrechen und Meteorismus entstanden und verschwanden est nach Lösung der Naht. — Die Weite des Douglas könne durch harte körperliche Arbeit, Pressen etc. erworben sein. Bei Personen mit erschlafftem Bauchfell beobachtet man — ohne dass Prolaps besteht — mitunter eine eigenthümliche Antepositio uteri und einen sehr weiten Douglas. — In dem Freund'schen Verfahren sieht H. ein schätzbares Mittel, sehr grosse Prolapse zu heilen.

W. A. Freund deutet den von Hegar angegebenen Befund (Antepositio etc.) als ein Stadium infantiler Bildung. — Einen von Herrn Martin angeregten Vorschlag, dem neuen Verfahren die Colporrhaphie gleich anzuschliessen, stimmt F. zu.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Freund-Strassburg.

3. Herr **Baumgärtner**-Baden-Baden. **Demonstration eines Fibromyom-Präparates des Uterus mit Bemerkungen zur Operation.** Der Vortragende erläutert an einem 5 Kilo schweren Fibromyom wie zuweilen verhältnissmässig kleine Abschnitte des Uterusgewebes an grossen Tumoren theilnehmen und durch die Geschwulstmasse stark entfaltet werden können, während der grösste Theil des Uterus mit noch erhaltenem Cavum intact bleiben kann.

Nach Demonstration des Präparates und anamnestischen Bemerkungen wird als Eigenthümlichkeit des Operationsfeldes hervorgehoben, dass wegen sehr breiter Basis der Geschwulst und dem Heruntergreifen derselben bis weit unter den Cervix zunächst die Blase vom Tumor abgelöst wurde und alsdann eine provisorische elastische Ligatur angelegt werden konnte. Nach Ablösung des Tumors von der Rückfläche des Uterusstumpfes wurde letztere durchstochen und durch doppelseitige elastische Ligatur umschnürt, worauf die provisorische Ligatur gelöst und der Tumor aus den Douglas'schen Falten und den Patten des Ligament. latum dextrum ausgeschält werden konnte. Die Rückheftung der Blase an ihre Anheftungsstelle, sowie die Vereinigungsnähte der entstandenen Wunde im Ligament. lat. und des retro uterinen Wundsackes wurden mit Catgut durchgeführt. Der Stiel wurde nach Hegar extraperitoneal versorgt mit Aufnähen des Peritoneum parietale rings um den Stiel etc. Zur Nachbehandlung hebt B. hervor, dass dieselbe ganz wesentsich verkürzt werden können, wenn man die allmählige Schliessung des Wundtrichters nicht abwarte, sondern schon 2—3 Tage nach Abstossung des Stieles den Wundtrichter in seiner ganzen Umrandung in völlig gesunder Haut mit Ausschneidung des etwa schon gebildeten Narbengewebes neu anfrische und die gut blutenden Hauträndер durch die Naht vereinige. Der Stiel habe sich in gegebenem Falle am 17. Tage losgestossen. Bei der stark fettreichen Bauchwandung wäre die Zeitdauer bis zur festen Vernarbung gar nicht vorauszusehen gewesen. Nach der secundären Anfrischung und Vernähung des Wundtrichters habe sich die ganze Wunde im Verlaufe von 8 Tagen geschlossen und solide vernarbt.

B. empfiehlt desshalb bei jeder extraperitonealen Stielversorgung sofort nach Abstossung des Stieles von neuem die Wunde anzufrischen und mit Knopfnaht zu schliessen, wodurch der Patientin sechs bis zehn und mehr Wochen Heilungsdauer erspart werden. Ein einfaches Zusammennähen des Wundtrichters ohne neue Anfrischung genüge nicht.

---

4. Herr **Wenz**-Heidelberg. **Demonstration eines Uterus puerperatio subseptus.** W. demonstrirt einen durch supravaginale Amputation nach Cervixruptur bei der Geburt gewonnenen Uterus subseptus. Die Ruptur war nach Wendung und Extraction des in der rechten Uterushälfte in erster Schädellage befindlichen Kindes bei Aufstemmung des Kopfes auf die rechte verengte Hälfte eines schrägverengten Beckens entstanden. Der Riss verlief genau in der Verlängerung des Septums an der Grenze, wo die durch Apposition einer subserösen Muskelschichte wesentlich verdickte rechte Uterushälfte mit der dünnen linken zusammenstiess. W. leitet aus diesem anatomischen Verhalten des Cervix eine besondere Prädisposition desselben zur Ruptur ab. Redner wirft die Frage auf, ob nicht die Rupturen bei engem Becken weniger durch allgemeine als vielmehr durch ungleichmässige Dehnung des Cervix verursacht würden, welche mehr oder weniger grosse Differenzen zwischen den Elasticitätsverhältnissen benachbarter Cervixpartien hervorrufen muss.

Discussion:

Kaltenbach erwähnt mit Bezug auf die Prädisposition einen Fall von Spontanruptur des Uterus im Beginne der Geburt, bei welchem nach einer früheren Entbindung die ganze vordere Wand des Collums necrotisch zu Grunde gegangen war.

---

5. Herr **Kehrer**-Heidelberg. **Krankenvorstellung.** a. 21jähriges Mädchen, bei welchem am dritten Tag nach Oophorectomia sin. Erscheinungen von Darmocclusion eintraten und desshalb eine Dünndarmfistel angelegt wurde. Letztere wurde nach vergeblichem Versuchen mit directer Anfrischung der Bauchdeckennarbe und vorheriger Darmnaht durch die Dieffenbach'sche Methode wieder geschlossen.

b. 32jährige Frau, bei welcher vor mehreren Monaten wegen nicht zu hebender Retroflexio uteri und bedeutender Beschwerden die Ventrofixation vorgenommen worden war. Dieselbe leidet an häufigem Harndrang. Hinweis auf die möglichen Folgen dieser jedenfalls sehr zu beschränkenden Operation.

---

6. Herr **Kaltenbach**-Halle. **Demonstration von Präparaten.** a. Uterus mit Fibrom der Corpus und Carcinom des Collum, durch Exstirpatio vaginalis gewonnen.

b. Tuberöses Sarcom des Collum uteri. Exstirpatio uteri vaginalis. Patientin lebt und ist gesund.

c. Tuberöses Sarcom des Corpus uteri. Exstirpatio uteri vaginalis, schwierig wegen Adhäsionen im Douglas. Patientin ging fünf Monate nach der Operation unter Erscheinungen von Ureterencompression zu Grunde. Diffuse Sarcomknoten in der Bauchhöhle.

d. Acardiacus. Vor Geburt desselben gingen mehrere Knöchelchen ab.

e. Uterus einer Gravida im VIII. M., welche sich aus einem geplatzten Varix verblutete. Langes Collum.

f. Uterus einer Gravida, welche 14 Tage ante terminum Eclampsie bekam und ohne Geburtserscheinungen an Herzschwäche zu Grunde ging. Verkürztes Collum (Entfaltung desselben in graviditate). Eihäute über dem Os intern. in festem Connex mit der Uteruswand.

Discussion:

Freund weist auf die schlechte Prognose der Sarcome des Collum uteri, welche er schon bei Mädchen von 14 Jahren beobachtete, hin.

Kaltenbach kann dies aus anderen Erfahrungen bestätigen.

7. Herr **Kaltenbach**-Halle. **Zur Pathogenie der Placenta praevia.** Die Aetiologie der Placenta praevia — chronische Endometritis, absolute oder relative Vergrösserung der Placentaranlage — ist uns ziemlich genau bekannt; weniger dagegen die Pathogenie derselben. Es fehlt an geeignetem anatomischem Materiale und so lange die descriptive Anatomie der Placenta nicht klar liegt, ist es vollkommen unmöglich, ihre Genese zu verstehen. Untersuchungen an Gebärenden oder Gefrierdurchschnitte verstorbener Kreissender geben keinen einwandsfreien Aufschluss über den Befund in der Schwangerschaft. Hiefür brauchen wir Präparate von Placenta praevia im Zusammenhang mit der Uteruswand aus frühen Schwangerschaftsmonaten. Der erste vollständig verwerthbare Fall wurde von Hofmeier in Halle demonstrirt und führte sofort zu einer überraschend einfachen Definition der Placenta praevia als Placentarentwickelung innerhalb der Reflexa des untern Eipols. Ein zweites Präparat desselben Autors bot ähnliche Verhältnisse. Ich kann heute ein drittes Präparat demonstriren, welches die Hofmeier'sche Auffassung bestätigt. Es handelt sich um einen carcinomatösen Uterus vom Beginne des vierten Schwangerschaftsmonates. Das ganze Collum von Carcinom durchsetzt. Innerer Muttermund geschlossen. Placentaranlage nimmt mehr als die Hälfte der ganzen Eiperipherie ein. Ueber dem innern Muttermunde liegt ein becherartiger freier Raum, innerhalb dessen das Ei noch nicht mit der gegenüberliegenden Uteruswand verschmolzen ist. Derselbe wird überdacht von einem im untern Eipol entwickelten Placentarlappen, der also nur innerhalb der Reflexa entwickelt sein kann.

Eine primäre Insertion des Eies direct über dem innern Muttermunde erscheint undenkbar. Ein Ei, welches höher oben keinen Halt fand, findet ihn noch weniger an dieser Stelle, da es hier durch den andauernden Secretionsstrom oder durch Contractionen nach aussen geführt würde. Die Reflexa müsste sich rings um den Rand des Muttermunds erheben und nach oben um das Ei herumschlagen, das ganze Ei von unten nach oben wachsen, was noch nicht beobachtet ist. Selbst wenn das Ei nahe am innern Muttermund sich implantirt, muss sich stets zunächst unterhalb des Eies eine Reflexawulst um dasselbe nach oben herumschlagen. Der innere Mm. kann demnach nur von einem reflexaüberzogenen Eisegment überdacht werden, dagegen nur das Centrum oder einen Theil der primären Serotina darstellen. Findet sich bei einem Ei in situ Placenta über dem i. Mm., so muss derselbe innerhalb der Reflexa entwickelt sein.

Eine Entwickelung von Placentargeweben innerhalb der Reflexa erscheint entwickelungsgeschichtlich leicht verständlich und kommt sogar bei der Entwickelung der normalen Placenta vor. Die depositive räumliche Ausdehnung der Placenta wird nicht nur durch Verbreiterung und grösseren Flächenwachsthum der Serotina, sondern auch dadurch bedingt, dass sich am Rande der ursprünglichen Serotina chorionhaltige Reflexapartien an der gegenüberliegenden Vera anlagern. Der wohlbekannte Vorgang der Verschmelzung von Reflexa und Vera beschränkt sich nicht nur auf die chorionlose Reflexa, sondern findet während früher Zeit des Fötallebens auch zwischen zottenhaltiger Reflexa und Vera statt.

Auffallend und pathologisch erscheint es nur, wenn sich placentares Zottengewebe dauernd bis an's Ende der Schwangerschaft innerhalb der Reflexa erhält.

Um dies zu ermöglichen, muss die Reflexa grosse Massenentwickelung und Vascularisation darbieten, andererseits müssen bestimmte Gründe wie z. B. Hypersecretion aus der freiliegenden Verafläche der Verschmelzung von Reflexa und Vera entgegenwirken. Beide Bedingungen finden sich bei den verschiedenen Formen chronischer Endometritis erfüllt. Der Zweck für die Persistenz von Chorionzotten innerhalb der

Reflexa liegt in den Stoffwechselbedürfnissen der Eier. Das auf äusserste Oeconomie angewiesene fötale Herz erhält die Circulation nicht in einer einzigen Chorionzotte aufrecht, die für den fötalen Haushalt entbehrt werden kann. Dagegen wird das fötale Herz die Circulation in einem Theile der innerhalb der Reflexa liegenden Chorionzotten dann aufrecht erhalten, wenn die typische Placentarentwickelung, sei es durch Atrophie oder durch Hyperplasie des Endometriums mit Hypersecretion gestört ist. Damit kommt es zur Ausbildung einer abnorm grossen meist dünnen Placenta, welche als praevia erscheint, wenn sich eben Placentargewebe innerhalb der Reflexa des untern Eipols gebildet hat.

Die Placenta praevia erscheint daher als Theilerscheinung eines Ausgleichsvorganges, durch welchen der fötale Organismus sein Sauerstoff- und Nahrungsbedürfniss deckt. Oft kommt es freilich trotzdem zu Abort oder die in einer frühen Zeit der Schwangerschaft in der Reflexa des unteren Eipols erhaltenen Chorionzotten atrophiren nachträglich, nachdem das Ei das ihm in der wandständigen Decidua entgegenstehende Hinderniss überwunden hat. In einer Reihe von Fällen aber persistirt die Placenta praevia bis an's Ende der Gravidität und kann es hier verspätet noch zu einer vollkommenen Verschmelzung des reflexaüberzogenen vorliegenden Placentarlappens mit der gegenüberliegenden Uteruswand kommen.

Eine andere Art von Nothbehelf, wie sich ein in seiner Placentarentwickelung gestörtes, schmalbasiges Ei die nothwendige Flächen- und Gefässberührung mit mütterlichem Gewebe sichern kann, besteht darin, dass die Placenta über die Umschlagsstelle der Reflexa hinaus in die Vera herein sich entwickelt. Wir bekommen dann die pilzförmig mit ihren Rändern überwallende Placenta, welche klinisch so häufig unter dem Bilde der Marginata erscheint.

Das bekannte häufige Zusammentreffen von Placenta praevia und marginata wird nun gerade unter dem Gesichtspunkte leicht verständlich, dass ihm beide Anomalien ihre Entstehung gewissen Ausgleichsbestrebungen bei gestörter Placentarentwickelung verdanken. Beide Zustände disponiren zu Blutungen und Abort, weil das relativ schmalbasige Ei leicht verhängnissvolle Zerrungen erleidet oder weil der Fötus in Folge ungenügender Sauerstoff- und Nahrungszufuhr primär zu Grunde geht.

Dass in dem einen Hofmeier'schen und in meinem Falle die partielle Placenta praevia sich gerade bei Carcinom des Uterus vorfand, ist auf die hier fast stets vorhandene Endometritis corporis zurückzuführen. Auch von dieser Seite aus erweist sich die Endometritis als das für Aetiologie und Pathogenese der Placenta praevia dominirende Causalmoment, welches theils direct, indem es zu ursprünglich leichter Insertion der Eier führt, theils indirect, indem es zu Vergrösserung der Placentaranlage führt, die Placenta praevia verschuldet. (Original-Referat.)

Discussion:

Hofmeier ist der Ansicht, dass andere Anomalien wie Placenta velamentosa, Placenta succenturiata analog der Placenta praevia zu erklären sind. Er spricht sich gegen die teleologische Auffassung aus, dass das Nahrungsbedürfniss des Fötus die Ausdehnung der Placenta bedinge. Man kann sich dies einfach durch die Endometritis erklären, indem in der Peripherie die Ernährungsverhältnisse günstigere sind.

Hegar ist der Meinung, dass die verdickte Stelle am Uebergang der Decidua serotina in die Decidua reflexa keine Rolle bei der Entstehung der Placenta praevia spielt. Ferner weist er auf den Einfluss der Erkrankungen der Generationsorgane auf die Ausbildung der Placenta hin.

8. Herr **Hofmeier**-Würzburg. **Ueber den Einfluss von Veränderungen der Decidua serotina auf die Ernährung des Kindes.** H. will nicht die Veränderungen der Decidua aus der ersten Hälfte der Schwangerschaft mit ihren bekannten Folgen besprechen, sondern die der zweiten Hälfte, welche oft nicht sehr auffallend sind, aber die grössere Ausdehnung den ganzen Ernährungsvorgang des Kindes beeinflussen können. Er macht auf die vielfache Erfahrung aufmerksam, dass am Ende der Schwangerschaft, oder auch vorzeitig Kinder geboren werden, welche der Zeit der Schwangerschaft durchaus nicht zu entsprechen scheinen. Er hebt ferner hervor, dass man nicht selten gerade solche Kinder extrauterin verhältnissmässig leicht fortkommen sieht, während schwere Kinder z. B. bei künstlichen Frühgeburten trotz aller aufgewandten Mühe zu Grunde gehen.

Es werden nun mehrere Beispiele derart des Näheren angeführt, in denen eine genauere microscopische Untersuchung der Placenta eine mehr weniger weit gehende Durchwachsung derselben durch die Decidua serotina ergab, welche in dem einen Fall an einem microscopischen Schnitt schon mit blossem Auge zu erkennen waren und zu zahllosen harten Knötchen auf der Fötalseite der Placenta geführt hatten. In einem anderen Fall zeigte sich der ganze intervillöse Raum fast ausgefüllt mit kleinzelligen, von der Decidua ausgehenden Massen, welche die Zellen dicht umhüllten.

Diese Veränderungen der serotina sind wohl meist als entzündliche aufzufassen, deren Ursache in örtlichen oder constitutionellen Leiden zu suchen sein wird. Sie stehen den übrigen pathologischen Vorgängen in der Placenta durchaus nicht unvermittelt gegenüber und sind wohl oft nur quantitativ von anderen Zuständen verschieden, welche noch auf der Grenze des physiologischen stehen.

Dass sie von erheblichem Einfluss auf die Ernährung des Fötus sein können, scheint besonders bei der Auffassung wohl erklärbar, dass normalerweise das mütterliche Blut frei zwischen den Chorionzotten circulirt.

Die Literatur enthält im Ganzen wenig über diese Verhältnisse; nur in der Abhandlung Küstner's in dem Müller'schen Handbuch findet sich je eine Beobachtung von ihm und Ackermann, in denen der Tod des Kindes auf ausgedehnte Infarctbildungen zurückgeführt wird. Auch forensisch scheint die Sache nicht ohne Bedeutung, da es recht schwer sein wird, den Reifezustand eines Kindes zu beurtheilen, wenn man nicht zugleich die Placenta sieht. Das leichte Gedeihen solcher Kinder nach der Geburt wird darauf zurückgeführt, dass die Organe solcher Kinder zur Assimilation der Nahrung besser geeignet sein können, wie die jüngeren oder vielleicht schwereren.

Schliesslich demonstrirt H. eine Anzahl von Zeichnungen und microscopischen Schnitten, welche das directe Einmünden der uter. Placentargefässe in den intervillösen Raum beweisen.

9a. Herr **G. Klein**-Würzburg. **Ueber die Entstehung der Placenta marginata.** An die Besprechung der Placenta praevia schliesst sich ungezwungen die über eine andere Anomalie des Mutterkuchens, die Placenta marginata, an. Beiden ist der Umstand gemeinsam, dass sie pathogenetisch auf eine Verdickung jenes Theiles der Circumflexa zurückzuführen sind, welcher sich der Placenta zunächst befindet. An Eiern aus den ersten Schwangerschaftsmonaten sieht man häufig, wenn nicht stets, eine Verdickung des dem Placentarrande naheliegenden Theiles der Circumflexa, welcher demnach als „verdickte Randcircumflexa" bezeichnet werden kann. Die Chorionzotten finden hier selbst dann noch einen Nährboden, wenn sie im übrigen Bereiche der Circumflexa atrophisch geworden, zum chorion laeve zurückgebildet sind. Es kann sich also auf der verdickten Randcircumflexa (v. R. C.) ein Theil der Placenta entwickeln, der dann, wenn er über dem inneren Muttermunde zu liegen kommt, die placenta praevia darstellt. Diese von Hofmeier gegebene Erklärung wurde von Kaltenbach bestätigt und muss, worauf ebenfalls Hofmeier hinwies, auch mutatis mutandis auf die Entstehung der Placenta succentur. und der Insertio velament. angewandt werden; in allen diesen Fällen entwickelt sich neben der gewöhnlichen, der Serotina angehörenden Placenta eine solche auf verdickter Circumflexa.

Physiologisch dient die v. R. C. in den ersten Monaten als Matrix eines Theiles der Chorionzotten; abgesehen von den erwähnten Fällen geht sie aber später atrophisch zu Grunde, sie verwelkt und ist an zahlreichen normalen Placenten als mehr weniger derbe, gelbliche bis gelblichgraue Masse am Rande der Placenta auf den fötalen Eihäuten nachweisbar.

Die verwelkte, verdickte R. C. kann durch Transsudate oder häufiger durch Exsudate verstärkte, noch mehr verdickt werden. Und bei der Häufigkeit der Endometritis ausserhalb der Gravidität ist es begreiflich, dass die Endometritis deciduae, welche jene Exsudate liefert, ebenfalls nicht selten vorkommt. Die auf solche Weise zum starren Ring verdickte R. C. wächst nicht selbst, sie kann höchstens in geringem Grade gedehnt werden. Sie setzt dem wachsenden Ei einen Widerstand entgegen; über dem starren Ringe, der das Ei semmelförmig einschnürt, dehnt sich das Ei, unter ihm die Masse der Zotten aus, die letzteren buchten die Circumflexa vor und es ist nun rings eine Eihautfalte über der fötalen Placentarfläche vorgedrängt, während die Placenta selbst sich darunter peripher ausgedehnt hat. Dieses Stadium der Einstülpung einer Falte dicht oberhalb des Placentarrandes bezeichnet Schatz als Placenta circumvallata. Die Falte kann innen vom Amnion brückenförmig überzogen werden oder das letztere folgt der Falte, sie auskleidend, je nachdem es dem Chorion nur lose anhaftete oder mit ihm verklebt war.

Eine Placenta, welche die Eihautfalte besonders deutlich zeigt und auf ihr wiederum aussen die v. R. C. erkennen lässt, gewann die Würzburger Poliklinik von einer im dritten Monat abortirenden Patientin, welche anamnestisch das volle Symptomenbild einer Endometritis bot. (Demonstration von Photographien dieser Placenta.)

Die nach innen vorgedrängte Falte kann nun durch den Eidruck entweder der fötalen Placentarfläche angepresst werden; dann bleibt bis zum Schwangerschaftsende eine Placenta circumvallata bestehen; derartige Placenten sind nicht allzu selten. Ein Stück einer solchen verdanken wir Geh. Rath Kölliker, zwei andere stammen aus der geburtshilflichen Abtheilung der Würzburger Frauenklinik (Demonstration von Abbildungen nach Schnitten dieser Placenten).

Oder es gelingt dem Eidruck, die Falte nach aussen umzuwerfen, sie umzuklappen. Dann kommt der als einschnürender Ring wirkende Theil der Circumflexa auf jenen zu liegen, welcher die wuchernde Zottenmasse von oben her überzieht; diese doppelte Lage der ohnedies verdickten Circumflexa ist durch die Eihäute hindurch als weisser Ring erkennbar; er liegt näher dem Centrum der Placenta, welche unter ihm hinweg wuchernd einen Randwall bildete: Placenta marginata.

Aetiologisch ist demnach für die Plac. margin. sowohl die physiologische Verdickung der R. C. als deren Verstärkung durch Entzündungsproducte (Endometritis deciduae) von Bedeutung, pathogenetisch ist sie gekennzeichnet durch Eindrängung einer Falte der Eihäute dicht über dem Placentarrande (Plac. circumvall.)

und spätere Umwerfung der Falte nach aussen (Plac. margin.). Die erstere ist in diesen Fällen die Vorstufe der letzteren.

Gleichsam eine Probe auf die Richtigkeit dieser Erklärung bietet das Verhalten der Decidua vera. Kölliker, Küstner, Schatz, Schultze, C. Ruge, Veit nehmen an, dass der Ring aus Vera und Circumflexa bestehe, während er nach dem oben Gesagten nur eine doppelte Lage von Circumflexa darstellt, die allerdings von unten her durch Decidua subchorialis verstärkt werden kann und wohl auch meistens wird. Die genannten Autoren lassen die Chorionzotten, welche aus verschiedenen Gründen auf der Serotina nicht genügend Platz finden, nach aussen hin in die Vera eindringen, so dass der äussere Zottenwall von oben her durch Vera bedeckt wäre, welcher sich erst die Circumflexa von oben her anlegt. Der Ring bestünde dann in der unteren Hälfte aus Vera, in der oberen aus Circumflexa. Gegen diese Auffassung spricht der Umstand, dass bei einigen der in Würzburg untersuchten Placentae marginatae die Vera nicht in den Ring hineinzieht, sondern die durch eine schmale aber deutlich sichtbare Spalte getrennte doppelte Lage der Circumflexa brückenförmig überzieht. Dasselbe bildet Schultze in Fig. E (Text zu den Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtskunde) ab; auch hier geht brückenförmig eine Membran über die Spalte der doppelten Lage des Ringes hinweg; Schultze deutet jedoch trotzdem die zwei den Ring bildenden Membranen als Circumflexa und Vera. Es erscheint näherliegend, die erste Erklärung auch darauf anzuwenden.

Die ältere Anschauung Küstner's von einer Wachsthumsdifferenz zwischen Placenta und Uterus wurde schon von Schatz und J. Veit zurückgewiesen; Küstner selbst vertritt sie auch in P. Müller's Handbuch der Geburtshilfe nicht mehr. Schatz geht von der Thatsache aus, dass die Eier in der ersten Zeit meist polypös der Uteruswand aufsitzen. Ist der Stiel zu dünn, so finden die Zotten auf der entsprechend kleinen Serotina nicht genügend Platz, sie müssen desshalb in die Vera centrifugal hineinwuchern. Den gleichen Vorgang des Eindringens in die Vera nimmt Schultze aus einem anderen Grunde an, nnd zwar desshalb, weil der einschnürende Ring die Zotten nöthige, genügender Ernährung halber über den Bereich der Serotina hinaus nach aussen zu wuchern.

Diese Erklärung des Hineinwucherns der Zotten in die Vera setzt ein viel aggressiveres Vorgehen der Zotten voraus, als ihnen zukommt. Sie müssen die Vera entweder weithin durchwuchern oder usuriren — beides ist in solcher Ausdehnung, dass dadurch der oft breite Randwall der Plac. marg. entstünde, nicht nachgewiesen. Ueberdies ist den Zotten, welche ja hier thatsächlich auf der engbegrenzten Serotina nicht genügend Nährboden finden, ein viel einfacheres Hilfsmittel von Anfang an gegeben: Die v. R. C., welche neben der Serotina als Nährboden dienen kann und dies erwiesener Massen (Placenta praevia u. s. w.) auch thut.

Die von mir gegebene Erklärung stimmt mit jener der genannten Autoren darin überein, dass ätiologisch der Endometritis deciduae eine grosse, wahrscheinlich neben dem Vorhandensein der v. R. C. die wichtigste Rolle zugeschrieben wird. Sie weicht von ihr jedoch insofern ab, als sie nicht ein Hineinwuchern der Zotten des Randwalles in die benachbarte Vera, sondern ein Vorbuchten der R. C. annimmt, auf welcher sie sich ohnedies von Anfang an stärker und reichlicher entwickelt hatten.

Für jene Formen der Plac. marg., in welchen ein schmaler Randwall, also ein weit nach aussen gelegener Ring und eine geringe Dicke des letzteren vorhanden ist, muss die Möglichkeit zugegeben werden, dass nicht eine primäre Faltenbildung der Eihäute und ein späteres Umwerfen der Falte stattfand, sondern dass in Folge der ringsum abgelagerten nur geringen Exsudatmassen die Vera über die centrifugal wuchernden Zotten hinüberwuchs, der Randwall also von Vera bedeckt ist, die damit allerdings zur Circumflexa wird.

Discussion:

Kaltenbach erinnert an die Verschiedenheit des Aussehens der Placentae marginatae und will, indem er für gewisse Formen die Möglichkeit der von Klein gegebenen Erklärung zugibt, für die Deutung anderer doch an dem Eindringen der Zotten in die Vera festhalten.

Hofmeier wirft dagegen ein, dass dann am Randwulst sich Decidua finden müsse, die einfach von Zotten dicht durchsetzt wäre oder dass letztere die Vera geradezu spalten müsse. Beides sei nicht nachweisbar, letzteres überdies schwer denkbar.

Klein: Wachsen die Zotten centrifugal von der Serotina gegen die Vera hin, so wird sich diese wuchernd über den andringenden Zottenwall erheben und ihn überdecken. Indem sie dies thut, verliert sie aber ihre Bezeichnung als Vera und wird, da sie von ihrer Basis sich erhebt und einen Theil des Eies überzieht, zur Circumflexa.

9b. Herr **G. Klein**-Würzburg. **Macroscopisches Verhalten der Uteroplacentargefässe.** Waldeyer zeigte 1887, dass die Serotinagefässe offen in den intervillösen Raum münden und dieser demnach mit mütterlichem Blute gefüllt ist. Spätere Arbeiten (von Nitabuch, Rohr, Bloch, Heinz, Hofmeier, Leopold) haben diese Thatsache bestätigt, obwohl alle Forscher mit dem erschwerenden Umstande zu kämpfen hatten, dass sie die Uteroplacentargefässe auf's Geradewohl zu suchen genöthigt waren. Ob die

Placenta im Zusammenhange mit dem Uterus oder allein für sich untersucht wurde, stets fehlte ein Anhaltspunkt für die Stelle, an welcher Serotinagefässe zu erwarten waren. In Folge dessen musste eine erhebliche Zahl von Schnitten und ganzen Schnittreihen vergeblich angefertigt werden.

Bumm hat nun auf dem Gynäkologencongresse in Freiburg, 1889, gezeigt, dass solche Untersuchungen erleichtert und vereinfacht werden, wenn man an der geborenen Placenta jene Uteroplacentargefässe macroscopisch aufsucht, welche in dem mit ausgestossenen Theile der Serotina enthalten sind. Nach Bumm sind sie einerseits leicht mit freiem Auge sichtbar, andererseits in ziemlich grosser Anzahl vorhanden; die Arterien verlaufen, korkzieherartig geschlängelt, am Rande der Cotyledonen und senken sich in die decidualen Septa ein, welche zwischen den Cotyledonen vordringen; die Venen befinden sich nahe oder in der Mitte der die Cotyledonen überziehenden Serotina. Die Blutzufuhr ist eine reichliche, die Abfuhr aber Schwankungen unterworfen.

Bumm's Angaben wurden durch die an der Würzburger Frauenklinik angestellten Untersuchungen voll bestätigt.

Am besten eignen sich frischgeborene Placenten zur Feststellung dieser Verhältnisse; nach mehrstündigem Liegen an der Luft und besonders nach Alcoholhärtung sind die Gefässe schwer oder nicht mehr macroscopisch sichtbar. Aus welchem Schwangerschaftsmonate die Placenta stammt, ist für die Möglichkeit des Gefässnachweises von geringerem Einflusse, wenn nur überhaupt Serotina an der Nachgeburt vorhanden ist; bei einer solchen aus dem fünften Monate waren die Arterien ganz besonders stark entwickelt, varicös aufgeknäuelt und überragten die untere Fläche etwa 1 mm.

Im Allgemeinen enthält jeder Cotyledo in der Mitte 1—2 leicht geschlängelte, in der Form eines S oder eines kleinen Epsilon gebogene Venen mit einem Durchmesser von 0,3—1,25 mm; am Rande der Cotyledonen befinden sich 3—5, selten mehr, korkzieherähnliche Arterien von kleinerem Durchmesser, 0,25 bis 0,4 mm breit. Ausserdem sind stets zahlreiche Capillaren sichtbar. Es ist unwahrscheinlich, dass die letzteren mit dem intervillösen Raume in Verbindung stehen; vermuthlich dienen sie nur der Ernährung der Serotina selbst. Eine Verwechslung kleinster Arterien mit Capillaren ist jedoch möglich, und nur so erklärt es sich, dass ein als Capillare gedeutetes, macroscopisch zur weiteren Untersuchung ausgewähltes Gefäss bei Anlegung von Serienschnitten eine Mündung in den Zwischenzottenraum erkennen liess.

Etwas abweichend davon ist das Verhalten der Gefässe an den Randcotyledonen. Hier liegen die Venen nicht in der Mitte, sondern am Rande und entspringen dem Sinus, dessen Entleerung sie besorgen.

Der Gefässreichthum wechselt bei verschiedenen Placenten; ein Zusammenhang mit der Grösse des Kindes konnte nicht festgestellt werden.

Sowohl Venen als Arterien können in den tiefen Schichten der Serotina abreissen, — dann sind sie auf der Unterseite der geborenen Placenta in grosser Länge — bis zu 1,5 cm — sichtbar. Oder sie reissen nahe der Serotinaoberfläche ab; dann gelingt ihr Nachweis macroscopisch selten. Wohl aber ist die Stelle, an welcher sie sich befanden, an einem Defect der Serotina erkennbar; oft sind Fetzen aus der Decidua herausgerissen und die Zotten treten frei zu Tage. Fast stets befindet sich hier auch ein kleines, festhaftendes Blutgerinnsel, das vom dem durchrissenen Gefässe stammt und auch dann sitzen bleibt, wenn man den retroplacentaren Blutklumpen entfernt und die Unterseite der Nachgeburt abgespült hat. Irrthümer können dadurch entstehen, dass man die Abdrücke der im Uterus zurückbleibenden Gefässe für die letzteren selbst hält; solche Abdrücke sind ziemlich häufig.

Nimmt man behufs Zählung der Uteroplacentargefässe als Grenze nach unten einen Querdurchmesser von 0,2 mm an (und solche Gefässe sind noch leicht mit freiem Auge sichtbar), so findet man auf reifen Placenten 20—35 Venen und 50—85 Arterien, also ein Verhältniss der Venen zu den Arterien wie 3 : 5. Es ist einerseits schwierig, eine richtige Schätzung der Gefässzahl zu erlangen, da Blutgerinnsel, Defecte der Serotina u. s. w. die Zählung erschweren; andererseits genügt es nicht, nur die Gefässe einiger Cotyledonen zu zählen und daraus die der ganzen Placenta zu berechnen, da der Gefässreichthum der einzelnen Cotyledonen stark schwankt. Von P. König (Dissert. in., Würzburg, 1889) wurde desshalb im Verlaufe der Untersuchung dieser Verhältnisse die Durchschnittszahl von Gefässen festgestellt, die auf einer Fläche von 20 qcm vorhanden sind. Er fand auf 20 qcm Serotina durchschnittlich sieben Gefässe mit einem mehr als 0,2 mm betragenden Querdurchmesser. Bei einem Verhältniss der Venen zu den Arterien wie 3 : 5 und einer Grösse der Placenta von 14 : 18 cm, gleich 252 qcm Flächeninhalt der (plangedachten) Unterseite sind also 84 Gefässe und zwar 31 Venen, 53 Arterien vorhanden. Die grosse Zahl der Venen wird dadurch erreicht, dass die Randcotyledonen zwei, manchmal drei Venen enthalten.

Die Kenntniss dieser Verhältnisse ist besonders desshalb von practischem Werthe, weil es dadurch leicht gemacht wird, einzelne Gefässe macroscopisch auszuwählen, zu härten und in Serien zu zerlegen. Zu diesem Zwecke schneidet man ein bohnen- bis halbwallnussgrosses Stück der Placenta, auf welchem das Gefäss enthalten ist, heraus und härtet es in absolutem Alcohol, der anfangs täglich gewechselt werden muss. Es empfiehlt sich, den Verlauf des Gefässes durch Stecknadeln zu kennzeichnen, da es nach der Härtung oft nur schwer sichtbar ist. Die dasselbe umgebende Decidua wird undurchsichtig und verdeckt so das Gefäss.

Bei Alcoholhärtung bleiben die Formbestandtheile des Blutes fast stets gut erhalten, wenn Stücke von frischgeborenen Placenten eingelegt werden. Die weissen Blutkörperchen sind dann kaum, die rothen nur

wenig verändert; letztere sind in der Form zwar beeinflusst, nicht vollkommen scheibenförmig, sondern vieleckig uud in Haufen zusammengebacken; sie geben den Farbstoff jedoch nur ausnahmsweise ab, sind also noch gelblich gefärbt und sowohl im ungefärbten als im gefärbten Schnitte ohne weiteres erkennbar. Besonders ist hervorzuheben, dass mit Blut gefüllte Räume, Gefässe, Gewebslücken sowohl macro- als microscopisch das Blut mit Sicherheit erkennen lassen. Hat man nach Celloidineinbettung die ungefärbten Schnitte einer Serie vor sich, so sind die quer, schräg oder längs getroffenen Serotinagefässe schon mit freiem Auge als gelblichrothe Flecken und Streifen in der weisslichen Decidua sichtbar. Ebenso stechen die blutgefüllten intervillösen Räume an solchen Schnitten scharf gegen die helleren Zotten ab und man ist oft genug überrascht, zu sehen, wie reichlich zwischen den Zotten Blut enthalten ist. Dieser Blutgehalt wechselt bei verschiedenen Placenten, die Blutvertheilung wird aber nur in geringem Masse davon beeinflusst, dass die geborene Placenta längere Zeit auf der fötalen oder maternalen Seite lag.

Schneidet man Gefässe in der Richtung ihrer grössten Länge serienweise, so genügt eine geringere Schnittzahl, als wenn dies quer zu ihrem Längsverlaufe geschieht. Bei zwölf Schnittserien, in welche wir zwölf macroscopisch ausgewählte Meroplacentargefässe zerlegten, genügten 17—76, im Durchschnitte 40 Schnitte von 0,05 mm Dicke um das ganze Gefäss aufzuarbeiten. Jedesmal war die Mündung nachweisbar und oft liess sich macroscopisch deutlich erkennen, wie das Gefässlumen von Schnitt zu Schnitt dem intervillösen Raum näher rückte, um endlich in diesen zu münden. Bei dünner Serotina ist die macroscopische Verfolgung des Gefässverlaufes schwierig, man bedarf dann der Lupe oder schwacher microscopischer Vergrösserung. Bei dicker Decidua, also besonders bei Arterien, welche in dem dreieckig in den intervillösen Raum vordringenden Deciduaseptum liegen, ist sowohl Verlauf als Mündung des Gefässes ohne Vergrösserung leicht sichtbar. Entsprechend der korkzieherartigen Aufknäuelung werden Arterien in den meisten Schnitten mehrmals getroffen.

Die Leichtigkeit, mit welcher Meroplacentargefässe ausgewählt und dann microscopisch untersucht werden können, macht ihren macroscopischen Nachweis auf der Unterseite geborener Placenten besonders wichtig.

Es ist schwer zu erklären, wesshalb auf diesen Umstand nicht schon früher mehr Gewicht gelegt wurde. Wie Bumm nachweist, sind die geschilderten Gefässe in Hunter's Atlas abgebildet; sie werden von Virchow (im 3. Bande seines Archivs) und in Krause's Lehrbuch der Geburtshilfe erwähnt; ich finde die Arterien von Blacher (Archiv für Gynäkologie, X. Band) gut beschrieben; Kölliker, Leopold, Langhans, Waldeyer u. A. haben sie zwar macroscopisch beobachtet, aber nicht auf der Unterseite von Placenten, sondern auf Querschnitten der Decidua bei extra- und intrauteriner Gravidität. Bumm war der erste, welcher ihr macroscopisches Verhalten genauer untersuchte und zum Ausgangspunkte des microscopischen Studiums machte.

---

10. Herr **Steffeck**-Würzburg. **Der weisse Infarct der Placenta.** Die Frage nach der Zusammensetzung und besonders nach der Entstehung des sog. weissen Infarctes der Placenta oder des Fibrinkeils ist bekanntlich eine viel umstrittene. Trotz vieler eingehender Arbeiten über ein und dasselbe Thema ist man bisher zu einer einheitlichen Anschauung noch nicht gelangt. — Ich möchte hier nur die Ansichten kurz recapituliren, die am meisten Verbreitung gefunden haben: Langhans nimmt bekanntlich als Hauptbestandtheil der Knoten Fibrin an; Ackermann führt sie zurück auf Untergang aller Placentarbestandtheile, hervorgegangen aus einer Periarterictis der Zottengefässe mit nachfolgender Anämie der betreffenden Gefässbezirke; ebenso Küstner, nur dass er die Betheiligung der Decidua an der Bildung randständiger Infarcte betont; in neuester Zeit ist man geneigt, den Infarct auf eine Endarteritis mütterlicher Gefässe zurückzuführen; ganz abweichend endlich von allen diesen Anschauungen ist die B. Maier's, der den Process allein in entzündliche Processe der Decidua verlegt wissen will; ausser J. Veit hat sich meines Wissens Niemand dieser Ansicht angeschlossen. — Es erscheint bei dieser Mannigfaltigkeit der Meinungen in der That etwas gewagt, abermals eine neue vorzubringen, aber ebenso wie die besseren Untersuchungsmethoden auch in andere streitige Punkte über den Bau der Placenta Klarheit gebracht haben, ebenso werden sie auch die Anschauungen über den Infarct zu modificiren im Stande sein.

Betrachten wir uns zunächst die Stellen, an denen Infarcte an der Placenta aufzutreten pflegen, so ist es ganz unverkennbar, dass sie mit grösster Vorliebe am Rande der Placenta vorkommen und zwar entweder als geschlossene weisse Ringe (besonders an der Placenta marginata) oder als Streifen, ferner, ebenfalls häufig, unter dem häutigen Chorion und endlich in der Decidua serotina. — Nach den bisher gegebenen Erklärungen scheint es mir nun absolut unerklärlich, wesshalb die Infarcte an gewissen Stellen ganz besonders häufig entstehen sollen. Ueberdies setzen alle Erklärungen eine wenn auch leichte Erkrankung der Placenta voraus, die man bei normaler Entwickelung des Kindes und bei auch sonst normalem Verhalten der Placenta meiner Ansicht nach kein Recht hat anzunehmen. — Ich versuchte durch Zerlegung von Infarcten in Reihenschnitte noch einmal ganz genau die Bestandtheile eines Infarctes zu studiren und hieraus auf die Entstehung desselben einen Schluss zu ziehen.

Gelegentlich anderer Placentaruntersuchungen war es mir aufgefallen (ohne über die Infarctliteratur informirt zu sein), dass in randständigen Infarcten stets ganz besonders viel Decidua vorhanden war und ich glaubte hieraus schliessen zu dürfen, dass der Decidua ein Hauptantheil an der Bildung der gelblich weissen Ringe beizumessen sei. Für diese Annahme stimmten die Wälle der Placenta marginata, gegen dieselbe aber die centralen subchorialen Fibrinknoten. Es blieb daher nichts übrig, als alle Arten der Infarcte in Serienschnitte zu zerlegen.

Das microscopische Bild, welches sich stets wiederholte, war ein dreifaches: 1) erschienen die Knoten als ein homogenes streifiges Gebilde, ohne jede andere erkennbare Structur, 2) als ein netzförmiges „kanalisirtes" Gewebe, in dem man Reste von Zotten, Blutkörperchen, Bindegewebe, Gefässe und Deciduazellen erkennen kann oder 3) erschienen sie einfach als veränderte Deciduainseln, an welche veränderte Zotten angrenzten. Diese dritte Form ist bisher noch nicht beachtet worden und doch ist sie die wichtigste für die Entscheidung der streitigen Punkte. — Oft findet man alle drei Formen in einem Infarcte neben einander, häufiger jedoch findet sich die dritte Form nur inmitten in der Placenta gelegenen kleinsten Infarcte, die macroscopisch kaum sichtbar sind.

Ich gebe Ihnen hier zunächst die Abbildung eines subchorialen Infarctes herum; man sieht unter dem Chorion einen ziemlich dicken sogen. Fibrinstreifen, in dem ausser dichtgedrängten Faserzügen keine Elemente vorhanden sind. Derartige Bilder haben ganz augenscheinlich am meisten dazu beigetragen, als Hauptbestandtheil der Infarcte das Fibrin anzusehen; aber wir werden später sehen, dass man durch Zerlegung solcher Fibrinstreifen in Reihenschnitte zu einer ganz anderen Entstehungsweise gelangt. — Vorerst möchte ich jedoch über die Befunde an der zweiten Form berichten, über die unter dem Microscop netzförmig erscheinenden Infarcte. Derartige Bilder gewinnt man am häufigsten bei Untersuchung der randständigen „Fibrinringe", die sich fast stets folgendermassen präsentiren: die dickste Stelle der Ringe besteht immer vorwiegend aus veränderten Zotten, die von einer homogenen streifigen Substanz umgeben sind, in der man hie und da Deciduazellen erblickt. Hierüber besteht auch bei anderen Untersuchern kein Zweifel, nur über die Deutung des Befundes muss ich von ihnen abweichen. Schneidet man nämlich weiter, so sieht man deutlich, wie nach und nach die Zotten als Bestandtheile der Knoten mehr und mehr verschwinden und wie schliesslich nur ein Gewebe übrig bleibt, das nichts anderes als Decidua sein kann. Der Beweis dafür erhellt daraus, dass das Gewebe direct in die Decidua serotina übergeht und dass sich diese allmählig so verändert, bis sie die streifige Substanz wird, die im Infarcte die Zotten umgibt. Ich meine also, dass die randständigen Infarcte der Hauptsache nach aus Decidua und Zotten bestehen und durch eine Veränderung der Decidua erzeugt werden.

Auf einen solchen Causalnexus zwischen Decidua und Infarct lassen auch noch viele andere Befunde schliessen:

Am Rande der Placenta finden wir bekanntlich den subchorialen Deciduastreifen Kölliker's. Ein randständiger Infarct nun erstreckt sich (das konnte ich an allen Präparaten nachweisen) nur soweit centralwärts, wie die Decidua reicht; mit dem Aufhören der Decidua ist auch die Infarctbildung vollkommen abgeschnitten. — (Wie die isolirten centralen Infarcte entstehen, werden wir später sehen.) Ferner: Infarcte, in der Decidua serotina gelegen, bestehen meiner Ansicht nach nur aus veränderter Decidua oder aus Decidua und den angrenzenden veränderten Haftzotten. Ich habe Ihnen dort ein Präparat aufgestellt, das von einer Placenta stammt, die ich durch einen Abort (im fünften Monat) in Folge von Endometritis acquirirte. Man sieht die ganze Decidua „fibrinös degenerirt", die anliegenden Zotten von Decidua umsponnen und ebenfalls untergegangen. Hieraus resultirt ein netzförmiges Bild. Niemand wird leugnen können, dass dies Bild dasselbe ist wie in jedem anderen Infarct. — Endlich: Untersuchen wir Eihäute aus früheren Monaten, so sehen wir ganz deutlich, wie die Decidua reflexa die Zotten des Chorion laeve umspinnt und wie schliesslich beide zusammen untergehen und ein streifiges Gewebe übrig bleibt. Es handelt sich auch hier um ganz denselben Process wie im sogen. Infarct: um eine einfache Verödung von Decidua und Zotten. — Ich erlaube mir, Ihnen die microscopische Zeichnung eines randständigen Infarctes herumzugeben: dicht unter dem Chorion liegt eine Insel mit reichlichen Deciduazellen; im übrigen besteht der Infarct aus verödeten Zotten, zwischen denen sich eine streifige Substanz befindet. Auf Reihenschnitten kann man sehen, dass dieses streifige Gewebe aus Decidua hervorgegangen ist und dass als Rest des Infarctes schliesslich nur Decidua übrig bleibt.

Ich käme nun zu den kleinsten Infarcten, die wir sehr häufig mitten in der Placenta antreffen; dass diese nichts Anderes sind, als die ersten Anfänge der grossen Infarcte, das geht aus der macro- und microscopischen Aehnlichkeit ganz deutlich hervor. Bei der Untersuchung dieser kleinsten Infarcte muss jeder Zweifel über ihre Zusammensetzung und Entstehung schwinden. Man sieht vom Anfang bis zum Ende nichts weiter als eine Insel Decidua, die derart verändert ist, dass ihre Peripherie streifig und homogen erscheint, während im Centrum theils wohl erhaltene theils untergegangene Deciduazellen liegen, zwischen denen feine Fasern verlaufen. Das Bild, welches ich Ihnen hier zeige, ist möglichst genau nach einem Präparat gezeichnet; rechts und links stossen an die Decidua einige Zotten, die von Decidua umgeben und untergegangen sind. Das Wachsen eines Infarctes ist hierdurch klar gestellt: die Decidua umwuchert alles anliegende Gewebe und sobald sie selbst untergeht, verödet auch dieses.

Wie verhält es sich nun mit den centralen subchorialen Infarcten? Darf man auch diese aus Veränderungen der Decidua herleiten? — Eine Berechtigung dazu hätte man nur dann, wenn Decidua in ihnen vorkäme, oder gar wenn die Decidua serotina zu ihnen hinzöge, d. h. die ganze Dicke der Placenta durchsetzte. Beides wird bekanntlich entschieden bestritten. Jedoch durch Zerlegung solcher Infarcte in Serienschnitte wird auch hierüber Klarheit geschaffen.

Ich erlaube mir Ihnen hier vier schematische Abbildungen zu zeigen, die ich bei Zerlegung eines subchorialen, centralen Infarctes in eine Serie von 120 Schnitten gewonnen habe. Unter dem Chorion sehen wir einen sog. Fibrinstreifen. Die Deciduavertheilung ist nun folgende: im 1. Schnitt finden wir von der Decidua serotina einen kleinen Zapfen in die Placenta hineingehend und in der Verlängerung dieses Zapfens eine Deciduainsel; im 45. Schnitt ist diese Insel mit der Basalplatte verbunden und ausserdem liegt dicht unter dem Streifen eine Deciduainsel; im 80. Schnitt ist das Ende des Deciduazapfens schon bedeutend näher an das Chorion und an den „Fibrinstreifen" herangerückt und endlich im 109. Schnitt hat die Deciduainsel das Chorion erreicht und sich unter demselben ausgebreitet. Bei Durchmusterung der Präparate wird man zugeben müssen, dass diese Ausbreitung der Decidua nichts Anderes ist als der ehemalige „Fibrinstreifen". — Durch diese Serie ist erstens bewiesen, dass die Decidua die ganze Dicke der reifen Placenta durchsetzen kann und zweitens dass sie unter dem Chorion jene so häufigen weissen Infarcte bildet.

Es bliebe nun noch übrig, zu entscheiden, woher die Veränderung der Decidua stammt. Ich glaube, dass dieselbe einfach darauf zurückzuführen ist, dass die Decidua, sobald sie mit der Basalplatte nicht mehr genügend zusammenhängt, in ihrer Ernährung gestört wird und schliesslich zu einem Gewebe wird, das keine Aehnlichkeit mit der früheren Structur mehr erkennen lässt und ganz dem Fibrin gleicht. So entstehen meiner Ansicht nach die randständigen, die mitten in der Placenta gelegenen und die subchorialen Infarcte. Die Infarcte in der Decidua serotina dagegen möchte ich ebenso wie Maier und Veit zurückführen auf eine Erkrankung der Decidua, herrührend in den meisten Fällen von einer früher bestandenen Endometritis.

Die Veränderungen, die die Decidua durchmacht, bis sie zu einem homogenen streifigen Gewebe wird, glaube ich ebenfalls an den Schnitten gesehen zu haben. Betrachtet man nämlich von der Ernährung abgeschlossene Deciduainseln, so sieht man, dass die Peripherie derselben meist schon ein ebenso streifiges Aussehen hat wie die Hauptsubstanz der Infarcte, während im Centrum der Inseln untergegangene Deciduazellen wirr durcheinander liegen, zwischen denen unregelmässige Fasern verlaufen. Diese Fasern sind, glaube ich, Reste des ursprünglichen Intercellulargewebes und dieselben werden schliesslich nach Untergang aller Zellen durch einen einfachen mechanischen Druck so nah aneinander gedrückt, dass ein streifiges Gewebe übrig bleibt. Die homogene Substanz aber entsteht durch eine Umwandlung des Protoplasmas der Deciduazellen nach Untergang ihrer Conturen. Ich kann nicht in Abrede stellen, dass sich auch Fibrin in einem derartigen Gewebe vorfindet, jedenfalls aber besteht es der Hauptsache nach aus veränderter Decidua. Hatte nun die Decidua, bevor sie unterging anliegende Zotten umwuchert, so veröden diese ebenfalls, sobald die Decidua verödet ist und unter dem Microscop hat ein solcher Infarct dann ein netzförmiges Aussehen.

Wir sehen also, dass alle Infarctbildungen sich ungezwungen durch eine primäre Veränderung der Decidua erklären lassen, während alle früheren Entstehungstheorien daran leiden, dass sie sich nicht verallgemeinern lassen.

Als eine Erkrankung der Placenta würde ich den Infarct nur dann ansehen, wenn er in der Decidua serotina entstanden ist, also auf krankhafte Processe in derselben bezogen werden muss, während in allen anderen Fällen der Infarct nur die unbedingte Folge der physiologischen Verhältnisse ist.

Discussion:

Fehling glaubt, dass es für die Frage der Entstehung der Infarcte wichtig ist, ob sie normalen oder pathologischen Placenten angehören.

Steffeck hat seine Untersuchungen meist an normalen Placenten angestellt und ist der Ansicht, dass es für die Untersuchung der Entstehung des weissen Infarcts unwesentlich sei, ob dieselben normalen oder pathologischen Placenten angehörten.

Hofmeier stimmt den Ausführungen von Steffeck bei und ist der Meinung, dass die Placentarcysten ebenfalls auf solche Deciduaveränderungen zurückzuführen sind.

---

11. Herr **Flothmann**-Ems. **Zur Diagnose und Therapie von Blutungen, die den uterus passiren und ihren Sitz in einer Hämatocele retrouterina haben.** Gestatten Sie mir, meine Herren, Ihnen ein Krankheitsbild zu schildern, welches in unserer Literatur nur andeutungsweise erwähnt ist. So viel mir bekannt, ist Winckel der Einzige, welcher in seinem Lehrbuche pag. 726 darauf aufmerksam macht, dass Blutungen aus dem Uterus vorkommen, die durch Vermittlung der Tube aus einer Hämatocele retrouterina stammen. Winckel sagt wörtlich: „Ich kann mich der Annahme nicht verschliessen, dass durch die eine oder andere Tube, deren Fransenende in die Blutlache eintaucht, unter dem Drucke der Bauchpresse gewisse Quantitäten Blut übergepresst und so durch den Uterus entleert werden können!"

Die zehnwöchentliche Beobachtung einer nach Ruptur von Tubenschwangerschaft entstandenen Hämatocele retrouterina, welche durch Fruchtsack und linke Tube mit dem Uterus communicirte und zu Blutabgängen aus dem Uterus, vornehmlich beim Stuhlgange, Veranlassung gab, hat mir den Nachweis und die diagnostischen Merkmale dieses Krankheitsbildes an die Hand gegeben.

1. Schon die dunkle theerfarbene mehr weniger dickflüssige Beschaffenheit dieser Hämorrhagien machte mich darauf aufmerksam, dass es sich nicht um die bekannten Stauungsblutungen, wie sie gelegentlich durch Nachbartumoren, Dislocation des Uterus, durch Hyperämie der Beckenorgane etc. hervorgerufen werden, handeln könne.

2. Bei ruhiger Bettlage war Patientin frei von Blutabgängen, nur wenn die Bauchpresse in Thätigkeit trat, z. B. beim Stuhlgange, der etwa alle zwei bis drei Tage erfolgte, floss jenes characteristische Blut aus dem Uterus.

3. Eine sichere Diagnose lieferte mir der Druck, den ich selbst mit dem eingeführten speculum auf das convex hervorgebuchtete pralle hintere Scheidengewölbe ausübte; dieser Druck wurde mit einem Blutabgange aus dem Uterus beantwortet.

Der Uterus war nämlich in der Weise dislocirt, dass die portio auf der Symphyse lag und der Uteruskörper schräg nach rechts und oben. Die linke Tube war durch die combinirte Rectaluntersuchung deutlich als ein langgezogener cylindrischer Strang zu fühlen, an dessen äusserem Ende der eigrosse Fruchtsack sich befand. Dieser Fruchtsack lag ganz links in der Bauchhöhle dicht unter dem Bauchbecken und schien in Verbindung mit der zwei Faust grossen Haematocele, welche den Douglas ausfüllte, zu stehen. Auch bei combinirter Untersuchung konnte ich Blutabgänge durch Druck hervorbringen. Dass diese Blutungen nicht etwa aus dem Uterus herzuleiten waren, lehrte mich nach Erweiterung des Cervicalkanals, die Fingerabtastung der Uterushöhle, denn die Schleimhaut war glatt und dünn und der Uterus selbst war etwas verkleinert.

4. Die Probepunction mit einer Aspirationsspritze lieferte dasselbe dickflüssige theerfarbene Blut, wie die beschriebenen Blutabgänge aus dem Uterus.

5. Dass in der That eine Communication zwischen Haematocele retrouterina, Fruchtsack, linker Tube und Uterus bestand, ist nach von mir ausgeführter breiter Incision der Haematocele von der Scheide aus, welche $^1/_2$ Liter des beschriebenen Blutes ergab, erwiesen, erstens: durch Digitaluntersuchung, zweitens durch Sondirung.

Ich ging mit dem Zeigefinger durch die Incisionsstelle in den Sack der Haematocele ein und gelangte bald bis in den Fruchtsack, den ich mit der rechten Hand aussen entgegendrückte und räumte ihn aus. Eine Placenta und Fötalanlagen, etwa der 6 – 8 Woche entsprechend mit etwas Eiter wurden durch meinen Finger und Irrigation entleert.

Mit der Sonde ging ich gleichfalls auf demselben Wege ein und konnte leicht durch den Fruchtsack den Sondenknopf in die linke Tube führen, wo derselbe durch die dünnen Bauchdecken von anderen Collegen und mir bei gleichzeitiger combinirter Rectaluntersuchung mit aller Sicherheit constatirt wurde.

Zur Therapie der Blutungen aus dem Uterus, die ihre Quelle in einer Haematocele retrouterina haben, möchte ich die Incision empfehlen, denn es hört nach der Incision die Uterusblutung sofort auf, die Dislocation des Uterus und seiner Anhänge verschwindet nach und nach. Ferner wird die Gefahr beseitigt, dass auf umgekehrtem Wege septische Stoffe durch Uterus und Tube in den Fruchtsack oder Haematocele gelangen. Der Incision lässt man täglich Ausspülungen mit leichten antiseptischen Flüssigkeiten durch ein eingelegtes fingerdickes Drain folgen; die Scheide wird mit Jodoformgaze ausgestopft.

Anmerkung: Obiger Vortrag ist nur nach einer Disposition von mir gehalten; mit Rücksicht auf die Discussion habe ich aus der Krankengeschichte einige Thatsachen eingefügt, z. B. die Ausräumung des Fruchstackes. Die Sondirung der Tube wurde in Ems Herrn Sanitäts-Rath Dr. Döring, Dr. Reuter und Dr. Döring jun. demonstrirt

---

Discussion:

Fehling führt die uterinen Blutungen bei Haematocele auf primäre oder secundäre Erkrankungen der Uteruschleimhaut zurück. Er nahm in einem Falle Curettement der Uterushülle vor und fand Endometritis interstitialis.

Czempin bemerkt, dass das Blut aus dem Uterus gestammt haben kann. Er hat wiederholt unter dem Einfluss einer plötzlichen Exsudation, namentlich bei Parametritiden heftige Genitalblutungen unabhängig von der Menstruation beobachtet.

Freund spricht seine Ueberzeugung aus, dass Flothmann nicht die Tube von dem Haematocelesacke aus sondirt habe.

---

12. Herr **Bumm**-Würzburg. **Ueber die Aetiologie der septischen Peritonitis.** Man bezeichnet im Gegensatze zu der nicht infectiösen, gutartigen Peritonitis, welche durch mechanische, chemische, thermische Reize entsteht und zu fibrinösen Ausschwitzungen und Verklebungen der Serosablätter führt, diejenigen Formen der Bauchfellentzündung als septische, welche durch gewisse — septische — Microorganismen hervorgerufen werden.

Der Ausdruck „septische Peritonitis“ ist ein ausserordentlich geläufiger und könnte es danach scheinen, als ob die Krankheit eine wohlgekannte sei. Sieht man jedoch genauer zu, fragt man, was denn diese septische Peritonitis eigentlich für eine Ursache und Entstehung hat, so zeigt sich, dass Genaueres noch nicht bekannt ist. Jedenfalls haben nicht alle septische Bauchfellentzündungen denselben Ursprung, sondern muss man verschiedene wohl charakterisirte Formen auseinanderhalten.

Vortragender möchte auf Grund seiner Untersuchungen folgende Formen unterscheiden:

1. Die Streptococcenperitonitis, bedingt durch das Eindringen der Wundstreptococcen in die Bauchhöhle. Das eitrige Secret zeigt infectiöse Eigenschaften. Diese Form findet sich regelmässig bei der Bauchfellentzündung der Wöchnerinnen.

2. Die Operationsperitonitis, bei derselben findet man nicht einen bestimmten Microorganismus als Ursache der Entzündung, sondern das übelriechende Secret enthält ein Gemisch von Bacterien. Es handelt sich um eine putride Zersetzung im Bauchfellsack, hervorgerufen durch Keime, die bei der Operation gelegentlich eingedrungen sind, vom gesunden Bauchfell ohne Schaden zu thun vernichtet werden, durch ungünstige Wundverhältnisse aber in gewissen Fällen zur Wirkung gelangen und putride Zersetzung herbeiführen können. Dem putriden Secret des Peritoneums kommen keine eigentlich infectiösen Eigenschaften zu.

Der bacteriologische Standpunkt ist einzig geeignet zum Ausgangspunkt einer Eintheilung der verschiedenen Formen von Peritonitis zu dienen. Man erhält danach folgende Formen:

1. Die nicht infectiöse, gutartige Peritonitis, die ohne Concurrenz von Microben durch mechanische, chemische etc. Reize entsteht.

2. Die septische Peritonitis, verursacht durch Microorganismen.
   a. Streptococcenperitonitis.
   b. Putride Peritonitis nach Operationen, Perforationen des Darmes u. s. f.

3. Specifische Entzündungen des Peritoneums, bedingt durch die Einwirkungen spec. Keime. Hierher gehört vor Allem die tuberkulöse Peritonitis, nicht aber die gonorrhoische. Der gonorrhoische Eiter wirkt, wenn er rein in die Bauchhöhle kommt, als aseptischer Fremdkörper und führt in der Regel nur zu fibrinöser, gutartiger Entzündung, indem die spec. Keime der Gonorrhoe nur auf Schleimhäuten schädliche Wirkung entfalten, in der Serosa dagegen ohne Weiteres zu Grunde gehen.

Discussion:

Löhlein glaubt, dass die von Bumm aufgestellten beiden Formen der septischen Peritonitis sich nicht so streng auseinanderhalten lassen.

Kehrer erwähnt, dass er die von Bumm gewählte Eintheilung der Peritonitis bereits in dem Handbuch von Müller art. Peritonitis durchgeführt, d. h. eine suppurative, septische und putride Form, mit Unterabtheilungen je nach der Eintrittsweise der Bacterien, unterschieden habe.

Hegar ist der Ansicht, dass die klin. Bilder der septischen Peritonitis durch die beiden von Bumm aufgestellten Formen nicht ausgefüllt werden. Er hat ganz acut verlaufende Fälle beobachtet, in denen keine Streptococcen nachweisbar waren. Er weist noch auf eine seiner Ansicht nach nicht genügend gewürdigte Infectionsquelle bei Laparotomien — nämlich die Wäsche — hin. Schliesslich macht derselbe noch darauf aufmerksam, dass bei der Schwere der Infection lokale und constitutionelle Verhältnisse eine grosse Rolle spielen, indem z. B. eine von derselben Quelle inficirte Wöchnerin in 24 Stunden unter den schwersten Erscheinungen zu Grunde gehen, eine andere eine leichte Parametritis durchmachen kann.

Battlehner führt an, dass er nach Darmperforation bisweilen einfache fibrinöse Peritonitiden beobachtet habe.

Bumm erklärt dies einfach durch Abkapselung.

Fehling erwähnt noch, dass er im Anschluss an Bumm's Arbeiten über die Aetiologie der Parametritis auch Untersuchungen angestellt habe, indem er ebenso wie Bumm mit einer Nadelcanüle von der Vagina aus das Exsudat ansaugte. Bei einem alten parametritischen Exsudat fand er keine Streptococcen. Trotzdem möchte er sich nicht gegen Bumm's Ansicht aussprechen, glaubt vielmehr, dass die Streptococcen zu Grunde gegangen waren.

III. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Müller-Bern.

13. Herr **Kaltenbach**-Halle. **Vorstellung eines Falles von Ventrofixatio uteri.** Die Ventrofixation des retroflectirten Uterus hat meiner Anschauung nach sehr beschränkte Indicationen, nicht desswegen, weil es an widerspenstigen, durch kein orthopädisches Mittel zu beseitigenden Fällen von Retrodeviationen fehlt, sondern weil die Beschwerden und Folgeerscheinungen nur in den seltensten Fällen ausschliesslich von der Rückwärtsbeugung abhängen. Vielmehr finden wir, dass dieselben häufig durch complicirende Erkrankungen der Adnexe der Tuben und Ovarien, des Beckenperitoneums ausgelöst werden, während die Retroflexion in andern Fällen nur eine Theilerscheinung allgemeiner Peritonealerschlaffung darstellt, bei welcher gleichzeitig Wanderniere, Hängebauch, Auftreibung der Därme, abdominale Plethora etc. Krankheitssymptome hervorrufen, die durch Correction der Lage des Uterus keineswegs behoben werden.

Eine weise Beschränkung erfordert die Ventrofixation des retroflectirten Uterus auch desswegen, weil die Dauererfolge der Operation, bei nachträglicher Auszerrung der Adhäsionen keineswegs sicher stehen. Andererseits ist eine Ventrofixation in der üblichen Weise ganz aussichtslos, wenn die Bauchdecken schlaff und dünn sind und beutelartig herabhängen. Hier fehlt am Peritoneum parietale jeder geeignete Halt.

Jedenfalls müssen wir unter diesen Umständen das Betreben haben, den plastischen Erfolg der Operation weiter sicher zu stellen und dieselbe so ungefährlich als möglich zu gestalten. Beiden Desiderien habe ich versucht dadurch gerecht zu werden, dass ich die Ventrofixation des retroflectirten Uterus ohne Eröffnung des Peritoneums vornahm und den mit dem Peritoneum vernähten Uterus weiter noch mit Silberdrähten an das Periost der Symphyse annähte. Anlass zu dieser Operation gab mir eine 45jährige Patientin mit unheilbarer Retroflexio und starkem Hängebauch.

Es bestand starke Diastase der Recti, die Bauchdecken waren so verdünnt, dass sie einem hier fixirten Uterus absolut keinen Halt boten. Ich machte oberhalb der Symphyse einen 6 cm langen Schnitt innerhalb der linea alba bis auf's Peritoneum, ohne dasselbe zu eröffnen. Ein Assistent drängte nun den leicht beweglichen Uterus vom hinteren Scheidengewölbe aus derartig gegen die Wunde an, dass man das nahezu durchsichtige Peritoneum mit voller Sicherheit ohne jede Gefahr für die Blase fest auf den Uteruskörper aufnähen konnte; ich habe denselben nahezu circulär kappenartig übernäht. Sodann wurde durch vier weitere Silberdrahtsuturen, der mit dem Peritoneum vernähte Uterus rechts und links an das Periost der Symphyse angenäht.

Die Patientin, welche im Nebenzimmer zur Demonstration aufliegt, hat vom Momente der Operation an alle ihre Beschwerden, die in erster Linie in unerträglichen Kreuzschmerzen bestanden, dauernd verloren und der plastische Effect hat bis jetzt 8 W. p. o. in befriedigendster Weise Stand gehalten.

---

14. Herr **Kehrer**-Heidelberg. **Ueber Osteomalacie.** Aetiologisch muss man die Osteomalacie den chronischen, endemischen Krankheiten, wie Lepra, Beri-Beri u. dgl. zurechnen. Denn sie kommt in einzelnen Landstrichen öfter, wenn auch nirgends häufig, in anderen gar nicht oder höchst selten vor. In dem Gebiete des Rheins und seiner Nebenflüsse, von der Schweiz bis zum Unterrhein wird sie öfters gesehen, ebenso im Orlonathal in der Lombardei. In Heidelberg und Umgegend hat Redner in 8 Jahren 30 Osteomalacische gesehen und grössentheils auch behandelt. Dagegen ist sie in der Mark Brandenburg, in Sachsen, angeblich auch in Ungarn und Russland ausserordentlich selten.

Dieses endemische Vorkommen deutet entweder auf eine in der Population ganzer Länder gar nicht, anderwärts immerhin nur selten vorhandene individuelle Disposition, oder wahrscheinlicher auf eine Lokalisation der Krankheitserreger. Die einzig sicher erkannte Disposition bieten Schwangere und Wöchnerinnen. Die Ernährungs-, Wohnungs- und andere Verhältnisse sind nur in einer Majorität ungünstig, in einer nicht geringen Minorität (etwa $^1/_3$) leben die Frauen unter ganz günstigen Ernährungsverhältnissen, sind anfangs und auch nach jahrelangem Bestande noch wohlgenährt, selbst geradezu fett, zum Beweis, dass es sich um eine auf das Skelet beschränkte, nicht nothwendig auch auf sämmtliche Gewebe sich erstreckende Ernährungsstörung handelt. Geologische Verhältnisse scheinen nicht von Einfluss, denn die Krankheit ist auf Buntsandstein-, Jura- und Tertiärkalk-Thonschieferboden u. s. w. beobachtet. Inwieweit Witterungsverhältnisse von Einfluss sind auf den Ausbruch der Krankheit, ist unbekannt. Möglicher Weise sind die Glieder gewisser Familien oder die relativ rein fortgezüchteten Abkömmlinge alter Völkerracen zur Osteomalacie disponirt. Auf diesen Gedanken führt eine Erfahrung der vergleichenden Pathologie. Die sogen. Knochenbrüchigkeit der Schweine wird bei Thieren der englischen, nicht aber der deutschen Landracen beobachtet. Die eigentlichen Krankheitserreger zerstören den Knochen nicht etwa in der Weise wie bei der physiologischen Knochenabsorption, dass Myeloplaxen das ganze Knochengewebe auf einmal zur Einschmelzung bringen. Die Osteomalacie verläuft vielmehr in zwei Acten, im ersten erfolgt Entkalkung, im zweiten Schrumpfung und Zerstörung der Grundsubstanz und Knochenkörper und schliesslich Erweiterung der vorhandenen Markhöhlen und Havers'schen Kanäle. Das sieht ganz aus wie die Arbeit von Bacterien, von denen wir wissen, dass sie auch sonst zuerst das lebende Gewebe necrotisiren und dann auffressen. Es wäre sehr zeitgemäss, einmal an Schnitten von osteomalacischen Knochen, die der Lebenden oder kurz Verstorbenen entnommen sind, nach Microorganismen zu suchen und das Knochenmark und erweichte Knochengewebe in Culturen auf etwaigen Bacteriengehalt zu prüfen.

Wäre aber Osteomalacie eine Infectionskrankheit, so müssten wir annehmen, dass die erregenden Bacterien nur unter sehr beschränkten Redingungen an gewissen Lokalitäten zur Entwickelung kommen.

Unter den klinischen Erscheinungen ist Schmerz, durch Druck auf die erkrankten Knochen, durch Muskelcontractionen, überhaupt active oder passive Bewegungen hervorzurufen, das erste und auch im weiteren Verlaufe lästigste Symptom. Die Kranken werden dadurch bald invalid. Der Gang ist vorsichtig, mit starken Seitenschwankungen oder hüpfend. Früher oder später treten nun auf: tiefe Lendenlordose und Vorspringen der Kreuzbeinmitte, sowie Verkürzung des Rumpfes mit Annäherung der Thoraxbasis an das Becken (was Hängebauch und Quer- oder Schrägfalten der Bauchhaut bedingt). Durch die Längenabnahme ist vor allem das Herabsinken der Kreuzbeinbasis und die Wirbelsäuleverkrümmung veranlasst. Das Becken

knickt anfänglich von oben nach unten und von hinten nach vorn zusammen und wird dadurch zunächst glatt, was auch einen ähnlichen Geburtsmechanismus wie bei glatten Becken zur Folge hat. Erst im weiteren Verlaufe nähern sich die Pfannenböden einander und nun springen die Schoosbeine schnabelartig vor und entsteht der omegaförmige oder spitze Schoosbogen. Diesen Formveränderungen entsprechend verhalten sich die Aussenmaasse. Anfänglich ist vielleicht der Bandelocque'sche Durchmesser verkürzt, während die Quermaasse nicht charakteristisch verändert sind; später sehen wir den Trochanterenabstand kleiner werden. Bildet man aus den Längen der drei äusseren Beckenquermaasse Curven, so sind diese in der Norm schief aufsteigenden Linien, bei osteomalacischen Becken der Anfangsperiode oft unter einem nach links offenen stumpfen Winkel geknickt, bei stark genäherten Pfannen dagegen nach rechts stumpf- bis spitzwinklig abgeknickt. Die Verkürzung des Trochanterenabstandes ist also diagnostisch und ebenso bezüglich der Geburt prognostisch bedeutsam.

Auch am Thorax und den unteren Extremitäten kommen mancherlei Verbiegungen und Einknickungen vor, während obere Extremitäten und Kopf weniger oder gar nicht leiden.

Die Krankheit verläuft anfallsweise, sie beginnt meist in der Schwangerschaft, überdauert diese und das Wochenbett und lässt Wochen und Monate nachher allmählig nach. Die freien Zwischenzeiten bedeuten nicht blos einen Stillstand der Knochenerweichung, sondern vielfach wirkliche Heilungen mit Regeneration des Knochens und Bildung eines sogar recht festen Knochengewebes, wie eine Reihe stark geknickter aber förmlich sklerosirter Knochen beweisen. Sie zieht sich mit Unterbrechungen über viele Jahre, selbst Decennien hin und geht öfters als man annimmt, in Heilung über, wenn freilich mit Zurücklassung von Skeletdifformitäten und mancherlei Störungen der Locomotion und Arbeitsfähigkeit. Von 30 Fällen, die Redner im Laufe der letzten 8 Jahre in Heidelberg und Umgebung gesehen, sind bis jetzt 10 gestorben und zwar an Marasmus, Tuberkulose, Pneumonie oder den Folgen schwerer Entbindungen. 20 Kranken leben noch und befinden sich theils wohl, theils leiden sie noch an der Krankheit. Die Prognose der Krankheit ist also nicht so hoffnungslos als Viele annehmen. Durch eine geeignete Behandlung lässt sich Vieles erreichen. Bei weit angelegtem Becken können die Geburten selbst nach mehreren Schwangerschaftsanfällen noch spontan verlaufen oder doch durch mildere Kunsthilfe beendigt werden. Erst nach Entwickelung der Schnabelform werden die schweren geburtshilflichen Operationen nothwendig.

Betreffs der Behandlung ist das Hauptgewicht zu legen auf gute Wohnung, Kleidung und Ernährung, sowie auf länger fortgesetzten Gebrauch warmer Vollbäder, zumal Salzbäder, welche in einer Reihe von Fällen zur Beseitigung der Schmerzen und Wiederherstellung der Locomotion geführt haben.

Ueber den Werth der von Fehling zur Heilung vorgeschlagenen Castration kann Redner aus eigener Erfahrung nicht urtheilen.

Im Anschluss an seinen Vortrag stellt Redner 5 Patientinnen mit Osteomalacie vor.

1. Fall (Holzmann), 4 Geburten, letzte vor 6 J. Osteomalacie seit 3 J. Jetzt Thorax, Wirbelsäule und Becken schmerzhaft, Gang schwankend und schwerfällig; dabei Retroflexio uteri. 10 Salzbäder haben die Schmerzen wesentlich gebessert.

2. Fall (Eckert), 41 J., gut genährt. 9 Geburten, letzte beiden durch Perforation und nachfolgende Wendung beendigt, letzte 1889. Litt in der ersten (1876), dann in der vierten und den folgenden Graviditäten an Osteomalacie. Bedeutende Beckenenge; jetzt wieder arbeitsfähig.

3. Fall (Sommer), 47 J. Gracil, blass. 7 Geburten, vorletzte künstliche Frühgeburt, letzte spontan 1883. Erkrankte in 4 Graviditäten. $^3/_4$ Jahre nach letzter Geburt wieder locomotionsfähig. Becken mässig verengt.

4. Fall (Schmitt), 47 J., gut genährt. 14 Geburten. Bei der letzten Wendung eines lebenden Kindes. Leidet seit 1874 an Osteomalacie. Geht schwerfällig, hat Knochenschmerzen. Starke Wirbelsäulekrümmungen, bedeutende Abnahme der Körperlänge, starke Beckenenge.

5. Fall (Wagner), 37 J., gracil, blass. 7 Geburten, letzte beiden durch Abort artef. beendigt. Der letzte Abort im vierten Monat mittelst Bruzin (in Knie-Ellbogenlage durch zweiklappige lange Spiegel eingeführt) 1889 eingeleitet. Im Puerp. Lochiometra. Dextropositio und Hochstand des Uterus. Becken höchstgradig geknickt. Leidet seit 1871 an Osteomalacie. Kann seit mehreren Jahren wieder gut gehen und arbeiten, in der jüngst unterbrochenen Gravidität kein Recidiv.

Discussion:

Battlehner hat verschiedene Fälle von Osteomalacie nach Eintreten des Klimax und sehr gute Erfolge von consequenter Leberthranbehandlung (4—6 Esslöffel täglich) gesehen.

Fehling ist auch der Ansicht, dass die Osteomalacie in gewissen Gegenden endemisch vorkommt. Der Anschauung, dass ein Microorganismus die Ursache der Erkrankung ist, kann er nach seinen therapeutischen Erfolgen nicht beistimmen. Er hat bereits in 7 Fällen wegen Osteomalacie die Castration vorgenommen. Die starke Hyperästhesie der Knochen schwand darauf zum Theil schon nach 24—48 Stunden und zwar zuerst am Thorax, später am Becken. Er constatirte in obigen Fällen eine ganz enorme Hyperämie der Ovarien und glaubt desswegen, dass es sich bei der Osteomalacie um eine reflectorische Trophoneurose, ausgehend von functionellen Störungen der Ovarien handle. Im Anschluss an letzteren Befund hat er neuerdings Versuche mit Ergotin angestellt, die indess noch nicht zum Abschluss gekommen sind. Als auffallende Thatsache führt er noch an, dass die meisten Osteomalacischen sehr viele Kinder haben.

Kehrer bemerkt, dass er nur an die Möglichkeit einer Infectionskrankheit gedacht, jedoch dies nicht behauptet habe. Es seien jedenfalls genaue bacteriologische Untersuchungen nöthig. Das plötzliche Aufhören der Knochenschmerzen nach der Castration oder anderen therapeutischen Eingriffen lasse sich auch durch Veränderungen der Säfte, überhaupt des Nährmaterials erklären, welches die hypothetischen Microorganismen fordern. Es sei ja möglich, dass sich der Chemismus der Gewebe nach Wegfall der Ovarien ändere.

Löhlein gibt auch ein endemisches Vorkommen zu. Trotz des grossen Materials der Berliner Polikliniken und der oft ungünstigen hygienischen Verhältnisse seien in Berlin in vielen Jahren nur 2 Fälle von Osteomalacie beobachtet worden.

Müller hat auch zweimal nach Castration wegen Osteomalacie einen sehr günstigen Erfolg gehabt. Er betont noch die Schwierigkeit der Entscheidung, wann man castriren solle.

Fehling erwähnt noch einen von Winckel und einen von Hoffa durch Castration geheilten Fall.

---

15. Herr **Kehrer**-Heidelberg. **Ueber einige Unterrichtsmittel.** Redner zeigt 1) einen Apparat zur Demonstration des Standes und der Richtung des Scheidentheiles. Es ist ein oben offener Glaskasten, über welchem eine der Cervix entsprechende Röhre an Kugelgelenk und querem und senkrechtem Stabe beweglich befestigt ist; Zweck ist, den Schülern durch wechselnde Einstellung der Röhre die beiden Begriffe: Stand und Richtung des Scheidentheiles ad oculos zu demonstriren.

2) Zur Uebung des Tastgefühls an leblosen Objecten werden 8 cm im Geviert messende Tastplatten benützt, theils aus Zinkblech mit erhabenen Punktreihen (Buchstaben und andere Figuren darstellend), theils Thonplatten mit vertieften Figuren (Pflanzen-, Thierabdrücke u. dgl.), theils Gipsplatten mit erhabenen Figuren (positive Abdrücke der Thonplatten). Fünf solcher Tastplatten werden in einen längeren Kasten eingeschoben, dessen Vorderwand aus Leder besteht und 5 Löcher zum Einführen des Fingers hat. Mit dem linken Zeigefinger wird explorirt, die rechte Hand zeichnet den Befund auf Papier. Zweck dieser Uebungen, welche in einem besonderen Tastcurs vorgenommen werden, ist, das Tastgefühl der Studirenden zu entwickeln, bevor sie an die den Betheiligten lästige, schmerzhafte und nicht ganz ungefährliche Exploration von Schwangeren und Kranken herantreten, also möglichste Schonung der letzteren.

3) Apparat zur Ermittelung der geeignetsten Form der Stiletspitzen unserer Troicarts. Sieben Troicartstilets mit verschieden geformten Spitzen wurden zu den Versuchen benutzt und zwar unter einer Wagschale befestigt und durch aufgelegte Gewichte durch eine darunter auf einem Tischchen hohl aufgespannte 2 mm dicke Gummimembran durchgepresst und das Gewicht wie die zur Perforation erforderliche Zeit aufgezeichnet. Das Ergebniss vieler Versuche ist, dass die Lanzenform am leichtesten elastische Membranen durchbohrt, dann folgen die ungleich vierseitige Stiletspitze mit zwei spitzen Seitenkanten, für die Praxis am meisten zu empfehlen wegen des cylindrischen Stiletkörpers, hierauf die dreiseitige und in abnehmender Brauchbarkeit die gleichseitig-viereckige, die zweikantige und querübergewölbte, die schreibfederförmige und conische Spitze.

Weiterhin werden Wachsausgüsse der Harnblase, durch Injection in die Harnröhre von Schwangeren-Leichen gewonnen, mit hinteren seitlichen Eindrücken des Kinderschädels versehen, ferner ein Blechgefäss mit oben querelliptischem, unten gradelliptischem Lumen und einem zugehörigen Kreuz von dickem Draht zur Demonstration der Achsendrehungen des Schädels und Rumpfes beim Durchgang durch den Beckenkanal, endlich die vom Redner gezeichneten, in den beiden Geburtssälen aufgehängten physiologisch- und pathologisch-geburtshilflichen und gynäkologischen Wandtafeln demonstrirt.

---

16. Herr **von Herff**-Halle. **Ueber Todesursachen nach Laparotomie.** Mit der Elimination der septischen Infectionen bei Laparotomirten müssen naturgemäss die anderen, selteneren Todesursachen sich mehr in den Vordergrund drängen und die Aufmerksamkeit der Operateure in erhöhtem Masse auf sich lenken. So müssen wir Zweifel dafür dankbar sein, dass er die Besprechung dieser seltenen Todesursachen bei Laparotomien von Neuem angeregt hat. Denn es steht wohl mit Sicherheit zu erwarten, dass wir auch hier in der Folge lernen werden, die Zahl derartiger Unglücksfälle einzuschränken.

Gestatten Sie mir, über einige der hier in Betracht kommenden Fragen ein paar Worte zu sagen, vielleicht ist der Eine oder der Andere der verehrten Anwesenden in der Lage, über persönliche Erfahrungen etwas mitzutheilen.

Von jeher hat man in erster Linie auf diejenigen Gefahren hingewiesen, welche den Laparotomirten seitens des Herzens drohen. Namentlich fürchtet man mit Recht als ganz besonders verhängnissvoll die primäre fettige Degeneration des Herzmuskels sowie dessen braune Atrophie. Indessen sind hiermit noch keineswegs die Gefahren erschöpft, welche von Seiten dieses Organes drohen. Denn eine genauere Analyse derjenigen Todesfälle, welche mit syncopeartigem Charakter mehr weniger kurze Zeit nach der Operation eintreten, lehrt, dass ausser den erwähnten schon von früher stammenden Herzveränderungen auch solche vorkommen, welche erst jüngeren Datums sind, d. h. unmittelbar mit der Operation zusammenhängen. Es sind dies Veränderungen degenerativer Art am Herzmuskel als deren Ursache eine subacute Vergiftung anzunehmen ist, bedingt durch eine langdauernde Chloroformnarcose und in manchen Fällen vielleicht auch zugleich unter Mitwirkung unserer Antiseptica.

Diese subacute Chloroformvergiftung hat mit den gewöhnlichen Chloroformtodesfällen nur die bekannten Organveränderungen gemeinsam, also die Fettdegeneration des Herzens, der Leber und gewisser Muskelgruppen, vielleicht auch der Nieren. Charakteristisch dagegen für diese subacute Vergiftung ist, dass der Tod unter dem Bilde zunehmenden, unaufhaltsamen Collapses 12 bis 24 Stunden, ja selbst noch längere Zeit nach der Narcose eintritt. Da in Fällen dieser Art die Section häufig nur die soeben erwähnten pathologisch anatomischem Befunde ergibt, so subsummirte man früher diese Todesfälle mit Vorliebe häufig unter „Schock". Nur sehr wenige Autoren glaubten schon einen gewissen Zusammenhang mit der Chloroformirung annehmen zu dürfen. Indessen das richtige Verständniss dieser subacuten Chloroformvergiftungen ist uns erst durch einige neuere Arbeiten, insbesondere durch die Untersuchungen Strassmann's ermöglicht worden. Erinnert man sich namentlich daran, dass es diesem Forscher experimentell gelungen ist, bei Thieren eine solche subacute Chloroformvergiftung herbeizuführen, so ist auch leicht zu begreifen, wie so Laparotomirte, die ja oft genug schon mit mehr weniger geschwächter Herzthätigkeit (Fettdegeneration, braune Atrophie) auf den Operationstisch kommen, längere Zeit nach der Operation unter den Erscheinungen eines späten Schocks der Narcose unterliegen. Noch klarer wird aber dieser Zusammenhang durch den sicheren Nachweis Strassmann's dass die erwähnten regressiven Processe am Herzen sowie den anderen Organen unter dem Einflusse einer langen Chloroformnarcose sich dann besonders leicht und heftig zu entwickeln pflegen, wenn der Körper anderweitig geschwächt ist, sei es durch mangelhafte Ernährnng oder durch starke Blutverluste während der Operation selbst. Durch diese — wie gesagt experimentell erhärtete — Thatsache ist zugleich erklärt, warum die protrahirte Chloroformvergiftung bei anderen chirurgischen Eingriffen weit seltener vorkommt als bei Laparotomien und speciell bei Myomotomien. Handelt es sich doch bei jenen Operationen wohl meistens um kräftigere Individuen, welche insbesondere aus bekannten Gründen ein weit widerstandsfähigeres Herz besitzen. Neuerdings hat Zweifel an Stelle der Chloroformnarcose wiederum die Aethernarcose für gewisse Verhältnisse empfohlen und zu Gunsten dieser spricht allerdings der Umstand, dass nach den Untersuchungen Strassmann's der Aether jene ominösen Herzverfettungen nicht hervorruft. Dennoch ist meines Erachtens und nach meinen Erfahrungen dieses Mittel nicht zu empfehlen und zwar desshalb nicht, weil es in hohem Grade geeignet erscheint, gewisse Lungenerkrankungen zu begünstigen, wie wir sogleich sehen werden.

Nächst dem Herzen wird nämlich das Leben der Laparotomirten am meisten durch gewisse, namentlich entzündliche Zustände der Lungen gefährdet. Die Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit gestattet mir nicht, auf die Genese der Hypostasen näher einzugehen. Ich beschränke mich desshalb nur auf einige Bemerkungen über jene Entzündungen der Lunge, welche wir relativ häufig im Gefolge schwerer Laparotomien namentlich aber bei älteren oder sonstwie geschwächten Individuen zu beobachten Gelegenheit haben. Diese Bronchopneumonien haben trotz des Hinweises von Kaltenbach nicht diejenige Beachtung gefunden, welche sie meines Erachtens verdienen; vielleicht desshalb nicht, weil deren Pathogenese damals noch nicht die wünschenswerthe Klarheit und Durchsichtigkeit darbot. Haben doch die meisten der Operateure die Entstehung dieser Pneumonien auf eine Erkältung bei oder nach der Operation zurückführen wollen und dementsprechend ihre Prophylaxe eingerichtet. Nur wenige Amerikaner, insbesondere Gerster, vermutheten als Ursache dieser Entzündungen eine Aspiration von Speichel, konnten jedoch hierfür Beweise nicht beibringen. Erst die Untersuchungen Frey's haben mit voller Sicherheit dargethan, dass Wundsecrete aller Art — und hierzu gehören auch die Secrete der Nase und des Rachens — beim Herabfliessen in die Bronchien Bronchitiden zu erzeugen im Stande sind, an welche sich dann bei Aspiration der eingedrungenen Massen in den Lungenalveolen Peribronchitiden mit secundärer Pneunomie anschliessen.

Diese experimentell erhärtete Genese so vieler Bronchopneumonien ist gegenwärtig um so durchsichtiger geworden, als wir jetzt weiter wissen, dass jene Entzündungen ohne Ausnahme infectiöser Art sind, dass sie ihre Entwickelung verschiedenartigen Bacterien verdanken und dass die nämlichen Microorganismen sich auch im normalen Munde und Nasensecrete nachweisen lassen. Ferner lehrt die Erfahrung, dass diese Bronchopneumonie sich bei Operirten im Allgemeinen nur dann entwickeln, wenn noch besondere ungünstige Verhältnisse hinzukommen. Solche finden sich bei Laparotomirten zunächst in deren oft geschwächter Gesundheit sowie in der oft mangelhaften Herzthätigkeit, wodurch Veranlassung zu Hypostasen gegeben wird, auf deren Boden sich alsdann die aspirirten Spaltpilze besonders leicht zu entwickeln scheinen. Hervorragend gefährlich aber erscheint in dieser Beziehung, ausser der andauernden Rückenlage der Operirten die Unmöglichkeit oder doch weuigstens die starke Behinderung des Aushustens, wodurch natürlich sehr leicht Secretstauungen entstehen müssen. Inwieweit auch noch die in den ersten Tagen nach der Operation oft nicht zu umgehenden Darreichung von Narcoticis in Folge der anästhesirenden Wirkung derselben, diese Secretstauung zu begünstigen im Stande ist, muss ich dahin gestellt sein lassen, glaube aber, dass man auch diesem Punkte doch immerhin etwas mehr Aufmerksamkeit schenken muss. Im Uebrigen werden sich — ceteris paribus — diese Bronchitiden naturgemäss um so leichter entwickeln, je grösser die Menge des gelieferten Secretes ist, also in erster Linie bei Lungenkranken. Ferner darf nicht unbeachtet bleiben, dass unsere Anaesthetica recht häufig eine Vermehrung der Secrete in den oberen Wegen (vielleicht auch der Secrete des Rachens und der Nase) verursachen und somit die Gefahr der Entstehung einer Bronchopneumonie nicht unerheblich erhöhen können.

Wenn Zweifel glaubt, dass auch die Dämpfe des verbrennenden Chloroforms bei Laparotomirten Pneumonie veranlassen können, so kann dies meines Erachtens doch wohl nur dahin zu verstehen sein, dass durch diese Chloroformdämpfe in Folge ihrer, übrigens in verdünntem Zustande doch nur sehr wenig reizenden Wirkung höchstens eine stärkere Absonderung von Secret bewirkt werden kann, welches aspirirt und bei Gegenwart von Microorganismen, gelegentlich eine Bronchitis zu erzeugen im Stande ist. Ich kann um so weniger in den Kassandraruf Stobwasser's einstimmen, als die in den Chloroformdämpfen befindlichen Gase sicherlich nur in einer solchen Concentration Bronchitis veranlassen können, wie sie unter den thatsächlichen Verhältnissen sicher niemals vorkommt. Eine immerhin genügende Erfahrung hat mich belehrt, dass die Furcht vor dieser durch verbrennendes Chloroform etwa bedingten Gefahr der Bronchopneumonie eine sehr übertriebene ist.

Im Hinblick auf die soeben besprochene Pathogenese der Bronchopneumonie dürfte es sich zunächst empfehlen, bei bestehenden Lungenerkrankungen schwere Operationen überhaupt nur in Fällen der dringendsten Gefahr vorzunehmen. Des Weiteren müssten wir darauf bedacht sein, die Secretaspiration zu verhüten, allerdings eine recht schwierige Aufgabe. Indessen lässt sich doch wohl auch in dieser Beziehung immerhin Einiges thun. Dahin gehört, dass ein bei Operationen trotz der durch das Chloroform etwa möglicherweise drohenden Gefahr einer Herzschwäche doch der Gebrauch des Aethers gänzlich ausschliessen oder wenigstens möglichst einschränken.

Ich erinnere daran, dass die Amerikaner, denen über die Aethernarcose doch gewiss eine sehr reiche Erfahrung zu Gebote steht, vor der Anwendnng dieses Mittels bei bestehender Bronchitis dringend warnen und insbesondere auch die nach Aethernarcose eintretende Bronchopneumonie als die Folge der Aspiration des oft massenhaft producirten Speichels ansehen.

Eine dritte Gefahr droht den Laparotomirten von Seiten der Nieren. Auch auf diese Gefahren haben Hegar und Kaltenbach bereits in ihrer „Operativen Geburtshilfe" aufmerksam gemacht. Seitdem aber hat Herr Geh. Rath Kaltenbach weitere Erfahrungen hierüber gesammelt, welche jedenfalls zu einer recht eingehenden Würdigung der hier in Betracht kommendeu Verhältnisse mahnen.

Ich werde heute nun diejenigen Todesfälle ins Auge fassen, welche syncopeartig eintraten. Freilich liegen zur Zeit die Verhältnisse hier leider noch keineswegs so klar zu Tage, dass alle in Betracht kommenden Momente vollständig übersehen werden könnten. Insbesondere wissen wir noch sehr wenig über etwaige giftige Einwirkungen unserer Anaesthetica und Antiseptica auf die Nierenfunction. Ich glaube, dass man desshalb vor der Hand die beobachteten hierher gehörigen Fälle in solche trennen muss, bei welchen die Nieren bereits vor der Operation primär erkrankt sind und in solche, bei welchen die krankhaften Veränderungen dieses Organes mit der Operation direct zusammenhängen. Die letzten seltenen Fälle betreffen im Allgemeinen Fettdegenerationen, selten Necrose, meist der geraden Harnkanälchen, deren Aetiologie jedoch zur Zeit noch nicht genügend aufgeklärt ist. Wir wissen in dieser Beziehung nur, dass nach längerdauernder Chloroformnarcose sehr häufig mehr weniger grosse Mengen Eiweiss in dem Urine aufzutreten pflegen und man könnte allerdings versucht sein, diese krankhafte Secretion der Nieren mit der Narcose in directen Zusammenhang zu bringen. Indessen sind die Resultate der Versuche Strassmann's in dieser Richtung doch nicht hinlänglich beweisend, um diese Eiweissausscheidung mit Sicherheit als durch eine Degeneration der Nierenepithelien bedingt ansehen zu können. — Weiter erinnere ich daran, dass Schade gewisse Fälle, bei welchen frische Fettdegeneration der Nieren gefunden worden ist, auf eine schädliche Einwirkung des Sublimates zurückzuführen zu müssen glaubt. Auch erwähnt Schade einen Fall einer lethal verlaufenen Nierenexstirpation, in welchem eine sehr geringe Menge Sublimats die Degeneration der andern sonst gesunden Niere herbeigeführt haben soll. Mag nun diese Annahme zutreffend sein oder nicht, jedenfalls zeigen Fälle dieser Art die Möglichkeit, wie nach einer Laparotomie unter gewissen Umständen durch die schon vorher erkrankten Nieren ein plötzlicher Tod unter Collapserscheinungen von Seiten dieser Organe herbeigeführt werden kann. Als in dieser Beziehung ganz besonders gefährliche Erkrankungen der Nieren sind nach den Erfahrungen Kaltenbach's die interstitielle Nephritis (Schrumpfniere) und die Pyelonephritis calculosa zu fürchten, also gerade Krankheiten, welche für die Diagnose nicht selten erhebliche Schwierigkeiten darbieten. In welcher Weise jedoch diese Erkrankungen der Nieren nach einer Operation plötzlich zum Tode führen, ist sehr schwer zu sagen. Im Allgemeinen scheint es mir, dass unter dem schädlichen Einfluss der Chloroformnarcose oder der Antiseptica sich das noch gesund gebliebene Nierengewebe rasch so sehr vermindert, dass der Körper darüber zu Grunde gehen muss und um so rascher, je weniger widerstandsfähig er ist. Allerdings darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Operirten häufig in einem solchen Grade geschwächt sind, dass deren Herzaction vielleicht nicht mehr im Stande ist, den erhöhten Anforderunden Seitens des verringerten Nierenkreislaufes zu entsprechen, — ein Umstand, der denselben Effect haben dürfte. In solchen Fällen wäre der Tod als ein urämischer anzusehen, allerdings in seiner seltenen Form.

Im Anschluss an das bisher Gesagte möchte ich schliesslich noch kurz darauf hinweisen, dass ein Theil unserer Antiseptica bei besonders disponirten Individuen ebenfalls rasch den Tod unter Collapserscheinungen herbeiführen kann. Am gefährlichsten in dieser Beziehung sind nach den Erfahrungen Kaltenbach's, denen ich mich anschliesse, das Jodoform und das Sublimat. Wir haben Grund anzunehmen, dass die von Olshausen beobachteten Todesfälle wohl in erster Linie durch solche Vergiftungen veranlasst worden sind.

Ich bin somit, meine Herren, an den Schluss meiner Betrachtungen angelangt. Ueberblicke ich die besprochenen Todesursachen, so muss ich nun gestehen, dass wohl in einer gewissen Anzahl der Fälle dieselben rein zur Beobachtung kommen, dass aber in den übrigen Beobachtungen wohl verschiedene der angeführten Momente sich erst combiniren müssen, um plötzlichen Tod zu veranlassen.

Discussion:

Kaltenbach erwähnt einen Fall von Ovariotomie bei einer 74jährigen Frau, welche sich in den 36 Stunden nach der Operation vollkommen wohl befand, dann rasch collabirte und starb. Die Section ergab Arteriosclerose und Schrumpfniere.

Hegar mahnt zur Vorsicht in der Annahme der Fettdegeneration des Herzmuskels durch Chloroform, da andere Dinge, wie namentlich septische Infection ähnliche Erscheinungen machen können. Er ist von der Aethernarcose wegen des ungünstigen Einflusses auf die bei der Operation Betheiligten (Kopfweh, Migräne) abgekommen. Für den Patienten hat die Aethernarcose wegen den weniger unangenehmen Nachwirkungen und ihres unter Umständen günstigen Einflusses einen entschiedenen Vorzug vor der Chloroformnarcose.

Bronchopneumonie beobachtete er bei Aethernarcose ebenso häufig wie bei Chloroformnarcose. Dieselbe tritt nicht allein bei geschwächten Personen und nach lang dauernden Operationen ein. Neben einer Disposition durch vorausgegangene Bronchitis spielt die Aspiration von Mageninhalt dabei eine Rolle. Nierenaffectionen sind nach seinen Erfahrungen eine der schlimmsten Complicationen bei Chloroformnarcose. Er beobachtete eine Patientin, welche wegen Vaginismus in Narcose untersucht wurde und nach drei Tagen unter unstillbarem Erbrechen zu Grunde ging. Bei der Section fand sich Schrumpfniere.

Fehling liess längere Zeit nach der Chloroformnarcose regelmässig den Urin untersuchen und fand meist Albumen, oft auch Cylinder darin. Offenbar werden durch das Chloroform Reizzustände in der Niere herbeigeführt, welche bei schon bestehender Nierenerkrankung tödtlich werden können.

Kaltenbach sah eine Wöchnerin, bei welcher wegen engem Becken 24 Stunden vorher das Kind perforirt worden und welche dabei 1½ Stunden in Chloroformnarcose gehalten wurde, plötzlich collabiren. Bei der Section fand sich nur hochgradige Fettdegeneration des Herzmuskels.

Klein berichtet über einen Fall von Myomotomie aus der Würzburger Klinik, wo die Patienten bei bestehender Anurie wenige Tage nach der Operation unter Collapserscheinungen zu Grunde ging. Bei der Section fand sich neben alten nephritischen Herden eine frische Nephritis. Offenbar war bei der schon vorher bestehenden Nephritis hier auch das Chloroform die indirecte Todesursache.

Müller führt an, dass die Aethernarcose den Nachtheil habe, dass die Respiration sehr krampfhaft werde und man dadurch sowohl beim Untersuchen wie beim Operiren behindert werde. Vom Chloroform hat er keine unangenehmen Einwirkungen beobachtet.

---

17. Herr **Löhlein**-Giessen. **Die Bedeutung der Exfoliatio mucosae menstrualis.** Wie die alte Bezeichnung Decidua menstrualis aufgegeben wurde, sobald die Erkenntniss durchgedrungen war, dass der fragliche Vorgang mit häufig wiederholten Aborten in sehr früher Zeit Nichts zu thun habe, so sollten auch die Namen Dysmenorrhoea membranacea und Endometritis exfoliativa besser in Wegfall kommen. Denn die Dysmenorrhoe stellt doch nur in der Hälfte der Fälle ein wesentliches Symptom des Leidens dar, das überdies meist durch die Therapie beseitigt werden kann, während der pathol. Vorgang selbst fortbesteht. Wer sich an dies Symptom hält, wird manchen Fall übersehen müssen. Und was den in den letzten Jahren bevorzugten Namen Endometritis exfol. angeht, so ist zwar zuzugeben, dass er insofern für die Mehrzahl der Fälle zutreffend ist, als die in der intermenstruellen Zeit ausgeführte Abrasio die Bilder der verschiedenen Formen der Endometritis corporis ergibt; oft genug fehlt jedoch der Anhalt für die Annahme entzündlicher Vorgänge, während andererseits die ausgestossenen Membranen mehrfach Eigenthümlichkeiten zeigen, die mit den Veränderungen in der frühen Zeit der Schwangerschaft grosse Aehnlichkeit haben.

Der Name Exfoliatio mucosae menstrualis vermeidet jedes Präjudiz in Bezug auf Aetiologie und Symptome und schliesst doch die häufig damit confundirten Abgänge von Gerinnseln, wahren Deciduen, Scheidenepithelfetzen u. s. w. bestimmt aus.

L. hat unter 3000 Privatpatientinnen — in der Poliklinik wird der Vorgang überall viel seltener notirt und viel schwieriger genügend verfolgt — 25 mal Gelegenheit gehabt, die Exfoliatio genau und durch einen längeren Zeitraum zu verfolgen.

Die zahlreichen microscopischen Präparate, die im Anschluss an die von Wyder, C. Ruge, V. Meyer gegebenen Befunde untersucht wurden, ergaben für die Aetiologie keine befriedigende Erklärung, jedenfalls keinen gemeinsamen Anhalt. Man sah sich auf die klinischen Thatsachen zurückverwiesen. Die Anamnese liess das Leiden 6 mal auf puerperale und nichtpuerperale Para- und Perimetritiden zurückführen. 4 mal trat es im Anschluss an Abort auf, darunter 2 mal nach schlecht abgewartetem abort. imperfectus mit langedauernden Nachblutungen. 4 mal wurden Erkältungen und Ueberanstrengungen während der Menses mit Suppression derselben angeklagt, 1 mal der auch in anderen Erkrankungen zu Tage tretende Einfluss einer sehr feuchten Wohnung (Neubau). 2 mal schloss sich das Leiden an eine Endometritis recens an.

Endlich ist hervorzuheben, dass unter den 25 Patientinnen zwei Schwesternpaare waren, bei denen sich ziemlich früh und ohne occasionelle Veranlassung das Phänomen entwickelte, sowie eine Patientin mit besonders typisch entwickelten Membranen, deren Mutter bestimmt versicherte, dass sie selbst genau dieselben Abgänge lange Jahre hindurch bemerkt, während dieser Jahre aber 3 mal glücklich geboren habe.

Die anatomische Disposition dazu, dass die menstruale Blutung nicht wie gewöhnlich per diapedesin auf die Schleimhautoberfläche erfolgt, und zwar ohne Verletzung derselben oder doch nur mit geringer Abblätterung von Epithelschollen, sondern mit Abhebung einer recht ansehnlichen Gewebsschicht vor sich geht, scheint demnach nicht ausschliesslich acquirirt, sondern auch ererbt vorzukommen.

Die pathologische Dignität der Erscheinung wird im Allgemeinen überschätzt. Ihr Einfluss auf das Allgemeinbefinden pflegt gering zu sein, wo er erheblicher zu Tage tritt, sind wohl meist die complicirenden Entzündungen Schuld daran.

Wo die Exfoliation sich ausbildet, nachdem bereits Entbindungen vorausgegangen waren, sind die Schmerzen bei der Menstruation meist gering. Es gehen wohl unangenehme Empfindungen im Becken, in einzelnen (3) Fällen das Gefühl, als ob innerlich etwas losgerissen würde, relativ häufig lästige Schwellung der Brüste dem oft postponirenden Menstrualfluss voraus, aber stürmische Erscheinungen, die sich bis zu Ohnmachten steigern, bilden die seltene Ausnahme. Wo sie bei Nulliparis auftraten, sind sie fast immer durch die geeigneten Eingriffe (blutige Erweiterung des can. cervicalis, abrasio) zu beseitigen. Beschwerden von solcher Heftigkeit, dass nach erfolgloser Anwendung der übrigen Therapie die Castration in Frage kommt, sind wohl nur da vorhanden, wo ernstliche Erkrankungen der Uterusanhänge gleichzeitig bestehen.

Besonders erwünscht ist ein bestimmterer Anhalt darüber, wie weit die Conceptionsfähigkeit der Patientinnen durch die Exfoliation beeinträchtigt wird. Der Vortragende stellt in dieser Hinsicht die Prognose günstiger als die Mehrzahl der Autoren. Von seinen 25 Patientinnen haben sechs concipirt, nachdem die Erscheinung bei ihnen zweifellos festgestellt war; von diesen haben fünf mehrmals geboren, die sechste befindet sich in der Mitte ihrer ersten Schwangerschaft. Diese Zahl erscheint gross, zumal wenn man bedenkt, dass die Frauen mit menstrualer Exfoliation so häufig gleichzeitig perimetritische Processe, Lageveränderungen u. s. w. darbieten. — In drei (von den sechs) Fällen war der Conception die Ausschabung vorausgegangen.

Eine Disposition zum Abort konnte L. nicht constatiren.

Völlige Heilung des Leidens, in dem Sinne, dass nach jahrelangem Bestehen dasselbe nunmehr bereits über Jahresfrist ganz wegblieb, war nur 1 mal zu beobachten. Monatelanges Cessiren der Exfoliation oder doch eine sehr beträchtliche Verkleinerung der Producte wurde durch Abrasio mit nachfolgenden intrauterinen Injectionen meistens erreicht.

IV. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Battlehner-Karlsruhe, später Herr Kehrer-Heidelberg.

18. Herr **Krevet**-Mühlhausen i. Th. **Das Verhalten der Aerzte zu den Hebammen bei dem jetzigen Stande der Antiseptik.** R. erörtert die üble Lage des practischen Arztes, mit den antiseptisch nicht geschulten Hebammen zu arbeiten: Es ist für den Arzt peinlich, anomale Geburten aus den Händen der Hebammen zu übernehmen und die Verantwortung für den operativen Eingriff zu tragen; es ist ferner peinlich, in Familien, deren Hausarzt er ist, der Hebamme die Leitung der normalen Geburt zu überlassen. Dem letzteren Uebelstande kann er abhelfen, indem er, wie es thatsächlich viele Collegen thun, die Hebamme bei seite schiebt und selbst die Geburt übernimmt. Aber ist das richtig? Was ist dadurch erreicht? Die Hebamme ist damit nicht beseitigt, sondern nur aus den wohlhabenden Familien verdrängt und in ihrer Stellung discreditirt. Um die Hebammen allgemein entbehrlich zu machen, müsste der Arzt durchschnittlich 100 Geburten jährlich leiten und es wäre nur recht und billig, dass er ebenso wie bei den reichen Familien auch in der ärmsten Familie und in der entlegensten Gasse bereit ist, die normale Geburt zu leiten und seine Gewissenhaftigkeit verlangt ferner, dass er die Stunden bei der Kreissenden abwartet und nicht die Functionen einer Pflegerin überlässt. Das ist für ihn unmöglich. Wenn er aber die Hebamme nicht durchweg ersetzen kann und nach wie vor die regelwidrigen Geburten aus den Händen der Hebamme erhält, so hat niemand mehr als er das grösste Interesse daran, dass die Hebamme in der Antisepsis geschult werde. Es gilt, den älteren Hebammen die Grundsätze der Reinlichkeit und Antisepsis beizubringen und die jüngeren darin zu erhalten und sie zu befähigen, die Regeln der Klinik auf die schwierigen Verhältnisse der Praxis zu übertragen, wozu sie, so lange sie an poliklinischen Geburten zu lernen keine Gelegenheit haben, wenig geschickt sind. Der practische Arzt, der diese Schwierigkeiten aus eigener Erfahrung kennt, ist am ehesten berufen, ihnen hierin zu helfen. Es sollte der Arzt diese schöne Aufgabe, die Hebamme antiseptisch tüchtig zu machen, die der humanen Auffassung seines Berufes würdig ist und ihn auf der Höhe der Zeit zeigt, freudig ergreifen. Es ist in den letzten Jahren lebhafter Streit gewesen, ob die Hebammen abzuschaffen und durch Diakonissinnen oder weibliche Aerzte zu ersetzen seien. Heute herrscht in massgebenden Kreisen nur eine Meinung, die klinischen Lehrer wie der Staat haben sich dafür entschieden, die Hebammen beizubehalten und den Stand zu reformiren. Der Staat hat zeitgemässe Vorschriften erlassen, die die Hebammen zur Antisepsis verpflichten, von der Klinik ging die Anregung zur Bildung von Hebammenvereinen aus; durch die Hebammenzeitung und durch Vorträge der Aerzte in den Vereinen soll das Verständniss für antiseptisches

Handeln geweckt werden. Die Behörden gewähren Geldmittel zur antiseptischen Ausrüstung der Hebammen, stellen Lokale für die Vereinssitzungen zur Verfügung, die Armenpflege gibt Bett- und Leibwäsche für arme Kreissende, die öffentliche Wohlthätigkeit gründet Gebärasyle, die den Hebammen eine practische Schule sein sollen. Und diesen Bestrebungen soll sich der Arzt mit Wort und That beigesellen. Das Wichtigste bleibt sein Beispiel. Wir müssen es uns zum Gesetz machen, unter allen Umständen, wo wir bei Geburten mit Hebammen zusammentreffen, streng nach antiseptischen Vorschriften zu handeln. Es ist wünschenswerth, dass die Hebammen recht oft Gelegenheit haben, unsere antiseptischen Massregeln zu sehen, ziehen wir sie zu gynäkologischen Operationen heran und benutzen sie zu Handreichungen und vor allem verdrängen wir sie nicht von der normalen Geburt, denn wir berauben sie so des besten Mittels, zu lernen. In jedem Falle soll die Hebamme zugegen sein, damit sie sieht, wie wir es machen, damit sie unter unseren Augen sich einübt, wir werden dann froh sein, wenn wir ihnen auch in unserem Clientel die normale Geburt mit Sicherheit überlassen können. Wenn wir so handeln, entgehen wir dem Vorwurfe, dass wir die materielle und sociale Lage der Hebammen schädigen und den Reformbestrebungen entgegenarbeiten, die die Hebung der äusseren Lage des Standes zur Voraussetzung haben. So steht der Arzt als wohlwollender Berather den Hebammen fördernd zur Seite und verpflichtet sie, in ihm nicht den Gegner, sondern ihren Beschützer zu sehen. Vertrauen und Achtung gegen den Arzt wird die Hebammen vor dem alten und schlimmen Fehler bewahren, der über so manche Kreissende schon Unheil gebracht hat, dass sie die Herbeiziehung des Arztes hinausschieben oder hintertreiben. Zum Schluss möchte ich auf die Bedenken eingehen, die von vielen gehegt werden, dass die Hebamme die Antisepsis nie lerne und dass sie damit Unheil stifte. Die Antisepsis ist schwer zu beherrschen, sie erfordert stete Aufmerksamkeit und Umsicht und viel Energie, sie in allen Lagen durchzuführen, das wissen wir aus Erfahrung. Wir werden Geduld üben, die Geschichte der Antiseptik lehrt sie uns; wir wissen, dass Jahre vergehen, bis das Hebammenpersonal als antiseptisch geschult gelten kann. Das soll uns nicht lähmen, sondern anspornen; andererseits muss eine scharfe Controlle die Lässigen vorwärts treiben; strenge Aufsicht und Auswahl wird den Stand bessern. Was den anderen Punkt betrifft, dass die Antisepsis Unheil anrichte, so sind damit hauptsächlich die antiseptischen Scheidenausspülungen gemeint. Dieselben sind aber entbehrlich bei normalen Geburten. Wir werden den Begriff der normalen Geburt präciser begrenzen, die Hinzuziehung des Arztes bei eitrigen Ausflüssen, frühzeitigem Wasserabfluss fordern. Von der eigentlichen Thätigkeit der Hebamme ist streng zu trennen, wozu sie bedingungsweise im Nothfalle berechtigt ist, dahin können auch Scheidenausspülungen gehören, hiervon hat sie in jedem einzelnen Falle Rechenschaft abzulegen; aus der Hebammenpraxis aber, soweit es sich um normale Geburten handelt, sind die antiseptischen Scheidenausspülungen zu verbannen. Der Arzt aber hat in keinem Falle der Hebamme Scheidenausspülungen zu überlassen.

Demonstration einer Hebammentasche.*)

Die preussische Ministerialverfügung vom 22. November 1888, „Anweisung für die Hebammen zur Verhütung des Kindbettfiebers", gab Veranlassung, sich die Aufgabe zu stellen, die Hebammen so auszurüsten, dass sie unabhängig von den jedesmaligen Verhältnissen bei jeder Kreissenden der gesetzlichen Vorschriften stricte nachkommen können.

Die Tasche besteht aus einem Ueberzug von waschbarem Stoff, darin stehen zwei Waschgefässe, wovon das kleinere in das grössere eingestellt ist, sie bilden den Boden und die Seitenwände der Tasche. Auf einem Ständer, der aus dem kleineren Waschgefäss leicht herauszuheben ist, sind alle Utensilien untergebracht: ein Irrigator mit Schlauch passt deckelartig auf das äussere Gefäss und schliesst nach oben die Tasche ab.

Auf dem Ständer ist untergebracht: ein Thermometer, ein Glas für Carbolsäure, ein Glas für Carbolöl oder Vasseline, ein Glas für Hoffmannstropfen, ein Behälter für Watte, ein Behälter für Bürste und Nagelreiniger, je einer für Seife, für Nabelscheere und -Band, für Scheiden- und Blasenkatheter und frei liegen noch darin zwei Löffel und zwei Clystieransätze.

Auf dem Ständer ist alles beisammen und doch jedes einzeln verschlossen und gesichert vor Beschmutzung. Der Irrigator hat eine besondere Form, er ist auf seine Längsseite zu stellen.

Scheiden- und Blasenkatheter sind in ihrer Form verändert, um sie mechanisch leicht zu reinigen. Die zwei Gefässe dienen zum Händewaschen und zur Bereitung der antiseptischen Flüssigkeiten; das grössere Gefäss trägt aussen Haken und ist bestimmt, auf's Feuer gestellt zu werden, um warmes und kochendes Wasser zu erhalten. Die zwei Löffel dienen als Messgefäss und zugleich zum Umrühren der Carbolflüssigkeit und für den Zweck, das Kochgefäss vom Feuer zu heben.

Von den Geräthschaften getrennt, aber bedeckt von dem äusseren Ueberzuge befindet sich in der Tasche: Schürze, Handtuch und zwei dreieckige Tücher, um bei schmutzigen Verhältnissen die Geschlechtstheile abzuschliessen und zu schützen.

Das Ganze hat die Form einer kleinen Tasche und wiegt 6 Pfund.

*) Bei H. Haertel, Breslau, complet für 30 Mark.

19. Herr **Thiem**-Cottbus. **Erfahrungen über die vaginale Ligatur nach Schücking und Vorschläge zu einer Modification derselben.** Als vor nunmehr drei Jahren auf der gynäkologischen Section der 59. Naturforscherversammlung zu Berlin Herr Geh. Rath Olshausen seinen Vortrag über Ventrofixatio uteri hielt; die er einmal wegen Prolaps, in dem anderen Falle wegen fixirter Retroflexion des Uterus gemacht hatte, da meldeten sich gleich damals bei der Discussion Verschiedene, welche bereits ähnliche Operationen gemacht oder doch gesehen hatten. In der Folge haben sich die Veröffentlichungen über die operative Behandlung der Retroflexio uteri ausserordentlich vermehrt. Es ist seitdem eigentlich keine grössere Gynäkologenversammlung gewesen, auf welcher die Frage nicht erörtert worden wäre, und auch auf diesem Congress ist der Gegenstand schon einige Male berührt worden. Ich möchte daher fast um Entschuldigung bitten, wenn ich heute diese Frage wieder auftische. Es geschieht dies desshalb, weil ich ein Verfahren schätzen gelernt habe, welches mir auf dem besten Wege zu sein scheint vergessen oder vielmehr gar nicht beachtet zu werden.

Es ist dies das Verfahren der vaginalen Ligatur, mit welchem uns Herr Schücking im vorigen Jahr in Köln näher bekannt gemacht hat, nachdem es von demselben bereits vorher im Centralblatt für Gynäkologie vom Jahre 1888 (S. 181 und 561) besprochen worden war. Die Methode besteht bekanntlich darin, dass von dem Uterus aus eine Ligatur angelegt wird, vermittelst deren er nicht an die vordere Bauchwand, sondern an die vordere Scheidenwand befestigt wird, wobei das Organ in sich selbst gekrümmt, in starke Anteflexionsstellung gebracht wird.

Mir kann es nicht einfallen wollen, bei der Besprechung dieser Methode sämmtliche übrigen Behandlungsmethoden der Retroflexio uteri eingehend zu besprechen, nicht einmal die operativen. Wer sich für die Literatur interessirt, findet sie sorgsam zusammengestellt in dem bekannten Aufsatz von Sänger in Nummer 2 und 3 des Centralblattes für Gynäkologie 1888, in welchem wohl alles bis dahin bekannte enthalten ist.

Im Nachstehenden will ich mir nun erlauben, meine Herren, das Schücking'sche Verfahren und die Modificationen, welche sich mir als nützlich resp. nothwendig erwiesen haben, näher zu erläutern, und ein Blick auf die beiden beigegebenen, durch Herrn cand. med. Körner angefertigten Zeichnungen wird das Verständniss dieser Ausführung wesentlich erleichtern.

Nach gründlicher Reinigung und Desinfection der Scheide und des Uterinkanals wird der Uterus in Anteflexionsstellung gebracht, wenn nöthig unter Anwendung der Schultze'schen Massage in der Chloroformnarcose. — Die Narcose wird sich überhaupt für alle Fälle von fixirter Retroflexion empfehlen, bei mobiler Retroflexion und Prolaps haben sowohl Schücking, als auch ich mehrmals ohne Narcose operirt. Es wird dann in Steissrückenlage der Patientin der Uterus mittels einer in die vordere Lippe der Patientin eingesetzten Kugelzange (an der hinteren Lippe würde sie mit dem Ligaturinstrument collidiren) so herabgezogen, dass die Portio nach unten und links, das Corpus uteri nach oben und rechts dicht neben die Blase zu liegen kommt. Damit letzteres möglich wird, muss in diesem Moment von einem Assistenten die Blase durch einen eingeführten Katheter oder eine Sonde nach links zur Seite gedrängt werden. Wenn diese letzterwähnten Manipulationen gleichzeitig geschehen, ist es ausgeschlossen, dass sich hier ein Darm einklemmt, da ja der Uterus an eine Stelle gebracht wird, die vorher die Blase einnahm. Nunmehr wird das Ligaturinstrument mit der rechten Hand eingeführt.*) Dasselbe ist eine lange Nadel, welche in einer dem Uterinkanal entsprechend gekrümmten Metallscheide beliebig vorgestossen und zurückgezogen werden kann und jenachdem entblösst oder gedeckt erscheint. Dieses Vorwärtsdrängen der Nadel geschieht mittels eines vom Daumen der rechten Hand zu dirigirenden Schiebers, während die rechte Hand selbst den Griff des Instrumentes hält.

Damit dieses leicht in den Uterinkanal eingleitet, macht man den letzteren zweckmässig leichter passabel durch Einführen mehrerer verschieden starker Schultze'scher Dilatationssonden, die genau nach der Form des Instruments gebogen werden. Die Einführung geschieht nun, wie erwähnt, mit der rechten Hand bei gedeckter und, wie Schücking will, eingefädelter Nadel. Der Zeigefinger der linken Hand fixirt und controllirt im vorderen rechten Scheidengewölbe den Punkt, an welchem die Nadel durchgestossen werden soll. Nachdem sie sich dort im Scheidengewölbe gezeigt hat, wird das eine Fadenende herausgezogen, dann Nadel und Instrument durch den äusseren Muttermund zurückgezogen. Durch letzteren ragt nun in die Scheide das eine Fadenende, das andere ist durch den Stichkanal ebenfalls in die Scheide gelangt. Ich habe es für zweckmässiger gefunden, die Nadel uneingefädelt durch Uteruskörper und Scheidengewölbe hindurchzustossen, weil dies viel leichter, als mit dem Faden geht; ich habe dann erst eingefädelt, wenn sich die Nadel im Scheidengewölbe präsentirte. Damit dies Einfädeln rasch vor sich geht, habe ich den Faden gewichst mit einer Masse, die aus cera flava, terebinthina laricina und jodoform ana besteht. Es ist dieselbe Wachsmasse, deren sich E. Hahn zum Wichsen der jetzt ja auch als Nähmaterial benutzten Zwirnsfäden bedient. Während nun das eine Fadenende in der Scheide festgehalten wird, zieht das zum äusseren Muttermunde herausgezogene Instrument das andere Fadenende mit in die Scheide, und die Situation ist dieselbe, als wenn man die Nadel von vornherein eingefädelt durchgestossen hätte.

---

*) Zu beziehen durch Instrumentenmacher Löwy-Berlin, Dorotheenstrasse.

Nunmehr werden die beiden Fadenenden in der Scheide geknüpft. Jenachdem man sie fester oder loser zusammenzieht, entsteht eine mehr oder minder ausgesprochene Anteflexionsstellung des Uterus, den man fast bis zur Kugelgestalt bringen kann, wobei das ganze Organ an das vordere Scheidengewölbe angepresst wird. Darauf wird etwas Jodoform in die Scheide geblasen, und nach Schücking's Vorschlage ein Jodoformstift in die Blase geschoben. Ich habe statt dessen die Blase mit einer schwachen, warmen Thymollösung ausgespült. Es kommt nämlich vor, dass der Assistent beim Wegdrängen der Blase, um dies recht gut zu machen, die Schleimhaut mit dem Katheter ein wenig lädirt, wonach leicht eine geringe Blutung eintritt. Nach der Thymolausspülung habe ich diese geringe Blutung stets schwinden sehen. Findet sich am zweiten Tage dem Urin noch Blut beigemischt, haben die kurz nach der Operation stets auftretenden Harnbeschwerden nicht ab- sondern gar zugenommen, ist die Schmerzhaftigkeit in der Blasengegend schlimmer geworden, so ist zu befürchten, das die Blase angestochen war und — es muss der Faden entfernt werden.

Dieses unangenehme Ereigniss ist Schücking unter 42 Fällen dreimal, mir unter 14 Fällen einmal, und zwar bei der ersten Operation passirt. Es ist meiner nachträglichen Erfahrung gemäss, wenn man das Deplacement des Uterus und der Blase gleichzeitig vornimmt, mit Sicherheit zu vermeiden. Im übrigen ist das Unglück kein grosses, da nach der Herausnahme des Fadens aus der unbedeutenden Verletzung keine weiteren üblen Folgen entstehen. In meinem Falle (mobile Retroflexion) genügte die danach eingetretene geringe adhäsive Peritonitis, um das Corpus uteri am vorderen Scheidengewölbe dauernd fixirt zu erhalten.

Der Faden wurde nun ursprünglich von Schücking nach 10—14 Tagen, spätestens nach 3 Wochen entfernt. Einem Rathschlage zu Folge, den Herr Prof. Freund bei der Discussion über den Schücking'schen Vortrag ertheilte, haben nachher sowohl Schücking als auch ich den Faden weit länger, bis zu sechs, ja acht Wochen liegen lassen. Es schneidet nämlich der Faden die Plica vesicouterina ein gut Stück ein, wodurch grössere flächenhafte Verwachsungen mit der vorderen Scheidenwand herbeigeführt werden, und ein günstiges Endresultat um so sicherer zu erwarten steht. Wie beherzigenswerth dieser Freund'sche Vorschlag ist, beweist der Umstand, dass Schücking unter 20 vorher ausgeführten Operationen 8 Misserfolge, bei den 22 nachher gemachten keinen einzigen zu verzeichnen hatte. Ich habe bei 14 Operationen einen nicht ganz vollständigen Erfolg gehabt. Letzteres ist meiner Ansicht nach daher gekommen, dass es mir nicht möglich war, nach dieser Operation lange genug einen Pessar liegen zu lassen. Es handelte sich um eine junge Dame, die sich verheirathen und ihrem Manne nicht mit diesem Pessar präsentiren wollte. Ich habe nämlich, wenn sich 14 Tage nach der Operation durch das hintere Scheidengewölbe noch spannende Gewebe fühlen liessen, zur Sicherung der Lage noch mehrere Wochen lang ein Thomas-Pessar von Glas tragen lassen. Es kann die nachträgliche Pessarbehandlung meiner Ansicht nach den Werth der Operationsmethode nicht schmälern. Bekanntlich haben auch die Operateure, welche die Ventrofixation übten, in einzelnen Fällen die nachträgliche Pessarbehandlung nicht verschmäht. Als ich die erwähnte Patientin einige Wochen nach der Herausnahme des Pessars wieder sah, zeigte sich der Uterus in halber Stellung zwischen Ante- und Retroflexion.

Bei der Erwähnung dieses Falles möchte ich gleich einen Punkt besprechen, der auch schon von anderen besprochen ist; ob es denn überhaupt gestattet sei, bei einer Frau im conceptionsfähigen Alter die Fixation des Uterus vorzunehmen, da ja bei eintretender Schwangerschaft leicht Abort eintreten könnte? Da wird man doch in jedem Falle die Chancen vor und nach der Operation sich vergegenwärtigen müssen. Bei meiner Patientin stand der Uterus sozusagen auf dem Kopfe: der Fundus Uteri tief unten auf dem Rectum, die Portio hoch oben hinter der Symphyse, eine Lage, bei der von einer Möglichkeit der Conception überhaupt nicht die Rede sein konnte. Ausserdem litt dieselbe an erheblichen Stuhl- und Urinbeschwerden. Lendenmarksymptomen, schwerer Hysterie, starken und schmerzhaften Menstruationen und fortwährenden Schmerzen von Seiten ihrer entzündeten und prolabirten Ovarien — kurz und gut es war ihr jeder Lebensgenuss verkümmert. Nach der Operation Verschwinden, resp. Linderung sämmtlicher Beschwerden, die Möglichkeit zu concipiren, allerdings auch die Gefahr zu abortiren. Ich glaube, dass bei dieser Sachlage weder der Arzt, noch die Frau im Zweifel sein werden, was zu thun ist, zumal da es sich um eine fast absolut ungefährliche Operation handelt. Im Uebrigen braucht der Abort bei fixirtem Uterus gar nicht einzutreten. Sänger hat auf dem vorigen Gynäkologencongress berichtet, dass eine Frau mit ventrofixirtem Uterus sich im sechsten Monat der Schwangerschaft befindet. Eine Patientin, die Schücking wegen Prolaps des Uterus operirte, hat bereits geboren, und der Uterus hat sich in normaler Weise zurückgebildet. Eine zweite Patientin, bei der die vaginale Ligatur wegen fixirter Retroflexion vorgenommen wurde, befindet sich im vierten Monat der Schwangerschaft.

Ich verdanke die Kenntniss der letzten beiden Fälle einer freundlichen Mittheilung Schücking's, der er seine neueren Erfahrungen über die vaginale Ligatur überhaupt zufügte. Hiefür spreche ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Im Uebrigen sehe ich nicht ein, wesshalb man bei dieser Operation so scrupulös des Abortes wegen ist. Es ist bekannt, dass nach der Amputation der Portio Abort eintreten kann, und doch wird diese Operation von manchen Gynäkologen sehr häufig ausgeführt. Ich werde daher bei Frauen unbekümmert um ihr Alter und ohne Rücksicht darauf, ob die Retroflexion fixirt oder

mobil ist, die vaginale Ligatur dann machen, wenn die Beschwerden dringende Abhilfe erheischen, und letztere auf andere Weise nicht zu schaffen ist.

Gestatten Sie mir nun, meine Herren, noch eine Misslichkeit der Operation zu erwähnen. Es schneidet nicht nur das Fadenende ein, welches durch die Plica vesico-uterina gezogen ist, sondern auch das, welches zum äusseren Muttermunde herausgeführt ist, und ich habe in einem Falle den Faden nach 14 Tagen entfernen müssen, weil ich befürchtete, dass der Uterus in sagittaler Richtung halbirt werden könnte. Es drängte überdies eine recht erhebliche Blutung zur Herausnahme des Fadens. Die Blutung stand danach und auch der Cervixriss heilte ohne mein Zuthun. Nichtsdestoweniger ist mir durch diesen Fall und einige andere klar geworden, dass die starke Anteflexionsstellung des Uterus nicht immer vortheilhaft ist. Bei der Retroflexionsstellung ist die hintere Wand die kürzeste, nach der durch die vaginale Ligatur bedingten Anteflexionsstellung wird sie die längste. Ausser den alten hinter dem Uterus belegenen Adhäsionssträngen werden also auch die Muskelfasern an der hinteren Uteruswand derartig gespannt, dass durch diese beiden Factoren ein starker Zug nach hinten ausgeübt wird, welcher das Operationsresultat zu vereiteln im Stande ist. Ich bin aus diesen Beobachtungen und Erwägungen dazu geführt worden, die Operation etwas zu modificiren.

Ich habe den Fundus uteri in der eben beschriebenen Weise durchstochen, habe dann eingefädelt und die Nadel mit dem einen Fadenende zurückgezogen, aber nicht zum äusseren Muttermund herausgeführt, sondern noch einmal in der vorderen Collumwand hindurchgestochen, den Faden aus der Nadel herausgezogen und dann letztere entfernt. Bei Knüpfung der Fadenenden wird jetzt nur das Corpus uteri an die vordere Scheidenwand fixirt, der Cervix bleibt nach hinten gerichtet. Es entsteht jetzt, wie ein Blick auf Figur 2 zeigt, mehr eine Anteversio und keine Anteflexio. Schücking glaubt, sein erster Misserfolg rühre davon her, dass er nach der Operation einen Tampon in die Scheide eingelegt habe. Ich halte es wohl für möglich, dass derselbe, vor der Portio liegend, das ganze Organ noch mehr nach hinten gedrängt hat. Nach meiner Modification habe ich erst recht und jedesmal Tampons eingelegt die die Portio noch mehr nach hinten drängen und nach dem Gesetz der Hebelwirkung ein inniges Anschmiegen des Uteruskörpers an die vordere Scheidenwand unterstützen. Ich kann versicheru, dass ich in drei Fällen mit der Anwendung dieser Modification sehr befriedigeude Resultate erzielt habe. Schon Schücking hat in seinen ersten Arbeiten darauf hingewiesen, dass man zweifellos mehrere longitudinale Ligaturen durch die vordere Uteruswand möglicherweise legen und mit einander verbinden könne. Ich weiss nicht, ob er dies so gemeint hat, wie ich es ausgeführt habe. Sollte dies der Fall sein, so bin ich selbstverständlich gern bereit, ihm die Priorität des Verfahrens zuzuerkennen. Beiläufig bemerkt halte ich die ursprünglich Schückingsche Methode in Fällen von Prolaps und mobiler Retroflexion für zweckmässiger und möchte meine Modification nur bei fixirter Retroflexion angewandt wissen, wenn es sich um starke Spannung handelt.

Ueber die Wirkung der vaginalen Ligatur bei Prolaps habe ich keine genügende Erfahrung. In dem einen Falle, wo ich die Naht bei einem dreizehn Jahre lang bestandenen Prolaps anwandte, habe ich mich nachher noch mit Massage und Pessarbehandlung lange abquälen müssen. Ich habe das Gefühl, als ob die Methode bei bedeutendem Prolaps nicht vollständig genügte. Man wird hierbei wohl Wege einschlagen müssen, wie sie Herr Freund im gestrigen Vortrage gezeigt hat. Eines erreicht man durch die vaginale Ligatur sicherlich, nämlich die Anteflexionsstellung des Organs, auf welche es bei der Thure Brandt'schen Methode so sehr ankommt. Für die Behandlung der Retroflexion dagegen kann ich Ihnen die vaginale Ligatur auf Grund meiner Erfahrungen dringend empfehlen. Sie hat meiner Ansicht nach gegenüber den anderen Methoden erstens den Vorzug der Einfachheit und Ungefährlichkeit, zweitens ist sie, wie die Resultate bis jetzt beweisen, ziemlich sicher. Die zweite Operationsserie von Schücking und die meinige, zusammen 36 Fälle, zeigt bis jetzt keinen Misserfolg, was freilich hier und da nach der kurzen Beobachtungszeit noch nicht entgiltig erwiesen ist. Die nicht so seltenen Misserfolge nach der Ventrofixation erkläre ich mir aus der übergrossen Spannung, welcher Uterus und Adnexe hierbei ausgesetzt werden. Der Weg von der hinteren Scheidenwand bis zur vorderen Bauchwand ist bedeutend länger, als der von der hinteren zur vorderen Scheidenwand.

Und nun, meine Herren, zum Schluss noch einen physiologischen Grund, der für die vaginale Ligatur und gegen die Ventrofixation spricht. Es hat mich gewundert, dass der Gruud trotz der vielen Publicationen noch nicht angeführt worden ist, und es hat mir eine grosse Genugthuung verursacht, dass er von Herrn Prof. Freund vorgestern ausgesprochen worden ist: ein nicht schwangerer Uterus gehört nicht in die Bauchhöhle, sondern in die Beckenhöhle.

Discussion:

Löhlein fragt nach dem Dauererfolg der Operation.

Thiem erwidert, dass Schücking Patientinnen habe, die sich über 2 Jahre nach der Operation noch vollkommen wohl befinden.

20. Herr **Bayer**-Strassburg. **Ueber die Einleitung der künstlichen Frühgeburt und die Behandlung von Cervixstricturen durch den constanten Strom.** B. unterscheidet die gynäkologische von der geburtshilflichen Anwendung des Galvanismus. In gynäkologischen Fällen verwerthet man wesentlich die modificirenden Wirkungen des Stromes. Daher stabile Application ohne Dichtigkeitsschwankungen; sehr starke Ströme; Ein- und Ausschleichen mittelst des Rheostaten; kleine active und sehr grosse indifferente Electrode; genaue Dosirung durch das Galvanometer.

In der Geburtshilfe handelt es sich dagegen um die contractionsanregende Wirkung des Galvanismus. Desshalb labile Ströme mit Unterbrechungen, eventuell Volta'schen Alternativen oder intermittirendes Galvanisiren; meist genügen schwächere Ströme (bis zu 20—25 m. a.); grosse positive Electrode; die Oberfläche der Kathode so gross, als es die Kanalisation der Cervix erlaubt.

Die Wirkungen sind:

1. Auflockerung und Erweiterung des Mutterhalses, schon desshalb ist der constante Strom wenigstens als vorbereitende Methode bei der Einleitung der künstlichen Frühgeburt, ferner zur Vorbereitung eines rigiden und unentfalteten Collum auch bei spontanem Geburtseintritte zu empfehlen. Zu diesem Zwecke eignen sich stabile Ströme besser.

2. Erzeugung von Contractionen. In dieser Beziehung ist zu untersuchen:

a) ob der constante Strom ein Wehenmittel ist, und wenn dies,

b) ob er eine zuverlässige Methode der künstlichen Frühgeburt darstellt.

ad a) Vortragender hat keinen Fall gesehen, in welchem es nicht möglich war, durch den constanten Strom Wehen zu erzeugen. Von Brühl dagegen sind drei Fälle beschrieben, in welchen diese Wirkung ausblieb. Vortragender sagt, die von Brühl angewendete Applicationsweise (nur stabile Ströme, Kathode meist im vordern Vaginalgewölbe) sei nicht die richtige. Er weist ferner darauf hin, dass unter den sieben Brühl'schen Fällen vier allgemein zu kleine und ein osteomalacisches Becken erwähnt sind. Bei allegemeiner Verengerung ist aber der Uterus oft abnorm unerregbar. Die betreffenden Gebärmütter zeichneten sich auch durch eine auffallende Unempfindlichkeit gegen andere einleitende Eingriffe aus.

Auch eine temporäre Unerregbarkeit des Uterus kommt vor (Schatz).

Auf diese Torpidität bezieht Vortragender die absoluten Misserfolge. Er glaubt, hier habe die Electricität einen gewissen diagnostischen Werth und empfiehlt, vor der Anwendung anderer Methoden zunächst den Uterus mit dem constanten Strome auf seine augenblickliche Erregbarkeit zu prüfen.

ad b) Die auf galvanischem Wege erzeugten Wehen können wieder zur Ruhe kommen. Daher sind lange Pausen zwischen den einzelnen Sitzungen unzweckmässig. Vortragender empfiehlt desshalb statt der Sondenelectrode einen kleinen Schwamm, der durch einen dünnen, in einem Drainagerohr steckenden Draht mit der Leitungsschnur verbunden ist, in die Cervix einzuführen und dort liegen zu lassen. Das periodische Aufsetzen der Anode anf die Bauchdecken in Intervallen von 10—5 Minuten kann dann in Abwesenheit des Arztes zeitweilig die Hebamme besorgen. Sobald der Uterus sich zu contrahiren beginnt, wird der Strom geöffnet. Tritt nach dem gewählten Intervalle eine spontane Wehe ein, so überschlägt man die Stromschliessung. Sind eine Zeit lang regelmässig spontane Wehen erfolgt, so nimmt man das Schwämmchen heraus.

So kann man stundenlang fortelectrisiren. Zuweilen ist es gut, längere Zeit auszusetzen. In den Fällen prophylactisch im Interesse des Kindes einzuleitender Frühgeburt kommt es meist auf einige Tage mehr nicht an; wo aber wegen mütterlicher Lebensgefahr ohne Rücksicht auf das Kind operirt wird, fallen die Vortheile der Electricität weg, und man macht eventuell besser nach gewaltsamer Dilatation der Cervix den Eihautstich.

Aber trotz regelmässiger Wehenthätigkeit macht die Geburt zuweilen doch keinen Fortschritt. Dies liegt häufig dann an einer mangelhaften Entfaltung des Collum. Bei normaler Formation des untern Segmentes wird in der Wehe der Contractionswulst durch die Spannung des Eies weit auseinandergehalten, so dass keine Verengerung unter dem vorliegenden Theile zu fühlen ist. Bei mangelhafter Entfaltung dagegen reicht die contractionsfähige Musculatur bis unter die Eispitze, resp. den vorliegenden Theil herab. Dann fühlt man in der Wehe eine Zusammenziehnng, eine „physiologische Strictur". Dieselbe kann zu einer Muskelleiste sich verdünnen, wenn die unteren Partien der Cervix sich zuerst auflockern und erweitern. Durch abnorme Reizungen wird aus der physiologischen eine „spastische" Strictur. Gerade bei der künstlichen Frühgeburt besteht eine Disposition dazu, weil hier der Mutterhals häufiger mangelhaft entfaltet ist.

In diesen Fällen ist die Erhaltung der Blase und eine normale Wehenthätigkeit wichtig. Aber auch wo dies vorhanden, bildet sich zunächst eine „physiologische Strictur", bis diese durch Auflockerung der Gewebe nachgibt. Desshalb wirkt unter solchen Umständen der Galvanismus zunächst nicht austreibend. Da es hier in erster Linie auf die Auflockerung, also auf die modificirenden Wirkungen des constanten Stroms ankommt, empfiehlt sich die stabile Application bis die Strictur verschwunden ist. Natürlich muss dann die Kathode direct an die Strictur angesetzt werden.

Vortragender empfiehlt also die stabile Application der Electroden, wo es auf die Auflockerung der Gewebe und auf die beruhigende Wirkung des Stromes ankommt, das intermittirende Galvanisiren dagegen, wo man Contractionen erzeugen will, und zwar

1. zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt, namentlich wo der Mutterhals noch wenig vorbereitet ist (bei normaler Ausbildung des untern Segmentes und guter Vorbereitung des Collum hat der constante Strom keine wesentliche Vortheile vor andern Methoden);

2. zur Vorbereitung eines unentfalteten und rigiden Mutterhalses auch bei spontanem Eintritte der Geburt;

3. zur Beseitigung von Cervixstricturen. — (Original-Referat.)

---

21. Herr **Bröse**-Berlin. **Ueber einige Anwendungsweisen des faradischen Stromes in der Gynäkologie.** Der faradische Strom wurde zuerst von Tripier in der Gynäkologie angewendet; von Agostoli wurden neue Methoden der Application auf den Uterus und die Organe des weiblichen Beckens, bestimmte Indicationen, und geeignete Modificationen der inducirten Ströme für die gynäkologische Electrotherapie gefunden. Ströme, welche von secundären Rollen mit dickem und kurzem Draht (Zahl der Umwindungen) geliefert werden (Vortragender benützt dazu eine Rolle von 400 Umwindungen eines 1 mm dicken Drahtes), wirken vor allem erregend auf die Uterusmuskulatur, lösen Contractionen aus, wie man aus den starken wehenartigen Schmerzen, welche bei geeigneter intrauteriner Application, sei es nun mittelst der unipolaren oder bipolaren Methode, auftreten, erkennen kann. Bei Einführung eines Poles in die Scheide, oder Ansetzen gegen die Vaginalportion treten keine Contractionen auf. Ströme, welche von secundären Rollen eines dünnen und sehr langen Drahtes erzeugt werden — Br. benützte dazu eine secundäre Rolle mit 2500—3000 Umwindungen eines 0,25 mm dicken Drahtes — wirken ausserordentlich schmerzstillend und beruhigend, antiphlogistisch. Man kann zu diesem Zwecke einen Pol in die Vagina einlegen, den anderen auf die Bauchdecken in Gestalt möglichst grosser Platten (um möglichst starke Ströme anwenden zu können) appliciren, oder einen Pol in den Uterus einführen. Vortragender hat dann gewöhnlich die Anode des Oeffnungsstroms in die Genitalien eingeführt. Vorzuziehen ist aber die sogen. bipolare intrauterine Methode, weil sie bequemer auszuführen, schmerzloser und von besserer Wirkung ist. Es werden beide Pole in einer sondenförmigen Electrode vereinigt und in den Uterus eingeführt. Vortragender demonstrirt eine bipolare Electrode, wie sie ihm von Hirschmann angefertigt ist. Die vaginale Methode ist nur da anzuwenden, wo sich die Einführung einer Sonde in den Uterus überhaupt verbietet, bei acuten und subacuten Entzündungen und in der Gravidität, sonst aber ist die intrauterine bipolare Methode zu gebrauchen. Die bipolare vaginale Methode konnte Br. nicht prüfen, da ihm eine brauchbare Electrode fehlte.

Was die Anwendung des faradischen Stromes zu therapeutischen Zwecken anbetrifft, so sind die Untersuchungen über den Contractionen erregenden Strom noch nicht abgeschlossen. Doch ist zu hoffen, dass er bei der Subinvolution, sowie bei der Uterusatrophie und der Amenorrhoe sehr nützlich sein wird. Dagegen ist der auf die Sensibilität wirkende Strom, welcher durch eine secundäre Rolle mit dünnem und langem Draht erzeugt wird, einer genauen Untersuchung unterzogen worden. Der Strom wirkt ausserordentlich schmerzstillend. Vor allem lassen sich alle vom Ovarium ausgehenden Schmerzen durch ihn in den meisten Fällen mit absoluter Sicherheit dauernd beseitigen.

Jener Symptomencomplex, welchen man als Oophoritis und Perioophoritis bezeichnet und bei welchem die Kranken oft genug unerträgliche Schmerzen haben, so dass man desshalb schon häufig die Castration ausgeführt hat, ist mit diesem Strom zu behandeln.

Erforderlich dazu sind möglichst starke Ströme, welche übrigens sehr gut vertragen werden, und möglichst lange Sitzungen. Die erste Sitzung besonders muss so lange ausgedehnt werden, bis eine wirkliche Besserung zu constatiren ist, sei es durch die subjectiven Angaben der Kranken, oder durch die Prüfung der Druckempfindlichkeit des Ovariums. Manchmal gelingt dieses nach 5 Minuten, manchmal muss die Sitzung auch 10—20 Minuten dauern. Die nächstfolgenden Sitzungen nicht so lange, 7—10 Minuten. Die Zahl der Sitzungen, welche nöthig sind, um dauernde Erfolge zu erzielen, schwankt sehr. Manche Fälle in 4, manche erst nach 35 Sitzungen geheilt.

Von 25 Fällen von Oophoritis und Perioophoritis sind 21 dauernd von ihren Beschwerden befreit, 4 gebessert.

Nicht ganz so günstig, aber doch in vielen Fällen von überraschendem Erfolge begleitet ist die Anwendung des faradischen Stromes bei den Residuen der Peri- und Parametritis. Auch hier werden zwar die anatomischen Verhältnisse nicht geändert, aber die Schmerzen und die Druckempfindlichkeit schwinden. 21 Fälle von chronischer Peri- und Parametritis wurden mit dem inducirten Strome behandelt; von diesen wurden 10 ganz von ihren Beschwerden befreit, 4 bedeutend, 4 etwas gebessert. Bei drei Fällen wurde ohne jeden Erfolg electrisirt.

Unter diesen 21 Fällen waren verschiedene mit sehr heftigen Beschwerden; bei den meisten waren schon alle übrigen Mittel der gynäkologischen Therapie vergebens versucht, so dass die Electricität das ultimum refugium war. Bei 2 Fällen waren von anderer Seite schon durch Laparotomie die Anhänge exstirpirt, ohne dauernden Erfolg. In dem einen von beiden war sogar, nachdem die doppelseitige Exstirpation der Anhänge nicht geholfen, der Uterus exstirpirt. Doch kehrten die Beschwerden wieder und wurden in beiden Fällen beseitigt.

Um grössere circumscripte Exsudate zur Resorption zu bringen, muss man den galvanischen Strom anwenden; die Residuen der Peri- und Parametritis werden am besten mit dem faradischen Strom behandelt. Sehr dürfte es sich empfehlen, die Faradisation mit den anderen gynäkologischen Heilmethoden, mit der Hydrotherapie und der Massage zu verbinden.

(Der Vortrag wird ausführlich in der „Deutschen medicinischen Wochenschrift" veröffentlicht werden.)

Discussion:

Bröse. Um Wehen zu erregen, oder die künstliche Frühgeburt einzuleiten, dürfte sich der galvano-faradische Strom empfehlen. Dieser wurde von de Watteville in die Medicin eingeführt und besteht darin, dass man in die Kette des galvanischen Stromes einen faradischen Strom so einschaltet, dass der Oeffnungsstrom des faradischen Stromes in derselben Richtung verläuft, wie der galvanische. Bei dieser Stromanordnung kann man ausserordentlich erregend auf die Muskulatur wirken. Besonders, um die glatten Muskelfasern muskulöser Hohlorgane, wie des Magens, des Darmes zur Contraction zu bringen, benutzt man am besten den galvano-faradischen Strom. Br. hat mit sehr günstigem Erfolge Versuche zur Heilung der chronischen Opstipation gemacht mittelst des galvano-faradischen Stromes. Man muss dazu sehr grosse Electroden (400 qcm) nehmen, die eine auf den Bauch, die andere auf die Lumbalgegend legen und möglichst starke Ströme anwenden (bis zu 50, 60 Milliampère). Br. ist der Ueberzeugung, dass man auf die Weise auch sehr leicht auf die Muskulatur des graviden Uterus wirken kann. Es fragt sich allerdings dabei, wie das Kind die starken Ströme vertragen wird. Man wird sie jedenfalls vorsichtig mittelst des Rheostaten allmählig verstärken und wieder abschwächen müssen.

Bayer beobachtete bei Gebrauch des electrischen Stromes eine Zunahme der kindlichen Herztöne und Kindsbewegungen; er erwähnt, dass Walcher das Absterben eines Kindes durch Nabelschnurumschlingung auf letzteren zurückführte. Er glaubt nicht, dass durch die von Bröse angegebene Applicationsweise der Electroden Darmcontractionen hervorgerufen werden.

Bröse erwiedert darauf, dass die Ströme nur genügend stark sein müssten.

Kehrer berichtet über einen Fall von parametran entwickeltem Uterusmyom, bei welchem nach einmaliger Anwendung des galvanischen Stromes seitens eines mit der electrischen Behandlung vertrauten Collegen eine tödtliche Peritonitis infolge Platzens eines vorher nicht erkannten Pyosalpinx eintrat.

Nach Schluss der Sitzung Rundgang durch die Klinik.

V. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Schauta-Prag.

22. Herr **W. Freund**-Strassburg. **Ueber den normalen und abnormen Wanderungsmechanismus der wachsenden Eierstocksgeschwülste.** F. versucht die vielen sich widersprechenden Angaben über die Art, wie ein wachsender Eierstockstumor aus dem kleinen Becken in den Bauch steigt und wie sich dabei die Organe der Beckenbauchhöhle verhalten, zu sichten und kommt zur Aufstellung eines normalen und eines abnormen Wanderungsmechanismus. Ein Paradigma für den normalen Vorgang stellt der wachsende schwangere Uterus. Derselbe sinkt im ersten Stadium einfach nach dem Gesetz der Schwere tief ins Becken, in der weiteren Entwickelung im Bauche nach vorn an die Bauchwände heran, dieselben vorwölbend. Ebenso sinkt ein Ovarialtumor im ersten Stadium tief ins kleine Becken, so dass er hinter und seitlich vom Uterus liegt. Die Stielgebilde verlaufen dann immer an der vorderen Tumorfläche und sind nicht gedreht. Die Harnblase hat einen ausgesprochenen Cervixzipfel und überragt die Symphyse. Unter 200 Fällen der Strassburger Frauenklinik fand F. dies Verhältniss bei 9 kleinen Ovarientumoren 7 mal, einmal bestand eine pathologische Retroflexion, einmal Prolaps.

Wächst der Eierstockstumor durch die obere Beckenapertur in die Bauchhöhle, so fällt er ganz wie der schwangere Uterus nach vorn an die Bauchwand und entwickelt sich an dieser weiter. Dadurch wird der Uterus nach hinten gedrängt, kommt also hinter den Tumor zu liegen. Er braucht dabei nicht retroflectirt zu werden, kann vielmehr seine normale Gestalt beibehalten. Die Stielgebilde verlaufen in diesem Stadium selbstverständlich an der hinteren Geschwulstoberfläche und sind normalerweise jedesmal torquirt. Denn ein kugeliger Tumor, der an einer Stelle angewachsen ist und an Widerstände heransinkt, muss sich bei letzterem Act ein oder mehrmals drehen. Die Harnblase ist in diesem Stadium charakteristisch central eingedrückt, so dass sie die Symphyse kaum oder garnicht überragt.

Von diesem normalen Mechanismus sind eine Reihe abnormer Vorgänge abzutrennen.

Der normale Wanderungsmechanismus kann nicht Platz greifen ohne die angegebene Wanderung der Beckenorgane. Setzt irgend eines der angeführten Momente aus, so resultirt ein abnormer Mechanismus. Von solchen führt er an:

1. Der Ovarialtumor ist unbeweglich. (Intraligamentäre Entwickelung, Adhäsionen im Douglas.)
2. Der Uterus ist unbeweglich. (Perimetritis, umgebende Papillome, Carcinome, Myome oder maligne Tumoren im Uterus, Gravidität.)
3. Bei doppelseitigen Tumoren kann einer den andern an der normalen Wanderung verhindern.

4. Die Bauchdecken sind straff und unnachgiebig, oder übermässig stark entwickelt. Dies ist die häufigste Anomalie. Sie betrifft meist Nulliparen, ledige oder steril verheirathete Personen. Hier ist der Tumor verhindert, nach vorn über zu fallen, sich an der Bauchwand zu entwickeln und diese vorzuwölben. Dann stellt die hintere Partie der Bauchhöhle den weitesten Theil dar, in dem sich dann auch der Tumor entwickelt. — In erheblicher Weise documentirt sich diese Anomalie bei Personen mit infantilem Habitus, bei denen die Bauchdecken straff, die Wirbelsäule wenig gebogen, der Uterus auffallend anteponirt und der hintere Abschnitt der Bauchhöhle weit ist.

In all diesen abnormen Fällen liegt der Uterus vor dem Tumor, meist stark elevirt. Die Stielgebilde verlaufen an der vorderen Tumorwand, meist nicht gedreht. Die Harnblase überragt mit spitzem Cervixzipfel, der bei infantilen Personen nicht selten in einen persistenten Urachus ausläuft, die Symphyse. In solchen Fällen kann sie verletzt werden.

---

23. Herr **Fehling**-Basel. **Zur Methode der Prolapsoperationen.** Vortragender hat nicht die seltenen Formen von Prolaps im Auge von denen jüngst Herr Freund hier gesprochen hat, sondern die häufigsten, wo zur primären Senkung der vorderen Scheidenwand Cystocele und Descensus uteri mit Infarct der Portio und Elongatio colli tritt, also Fälle, welche im wesentlichen durch die Schädlichkeiten der physiologischen und pathologischen Geburten und Wochenbetten entstehen, und zwar sind es hauptsächlich die grossen Vorfälle, wo die ganze Vagina invertirt und die Vaginalportion mit vorgefallen ist, die ihn hier beschäftigen.

Vortragender will hier Misserfolge zur Sprache bringen, die gelegentlich einmal jeder Operateur erlebt; diese Misserfolge entstehen einmal dadurch, dass man sich angewöhnt hat, die Colporrhaphia anterior als kleine Hilfsoperation zu betrachten; bedenkt man die oben berührte Aetiologie der meisten Vorfälle, so ist es nöthig bei der Colporrhaphia anterior eine möglichst ausgiebige Excision der Schleimhaut vorzunehmen. Ferner ist es falsch, bei grossen Vorfällen in einer Sitzung Amputatio der Portio, Colporrhaphia anterior und Colpoperineorrhaphia vorzunehmen, dann können die letzteren beiden Operationen nicht ausgiebig genug gemacht werden, weil die seitliche Schleimhautbrücke sonst zu schmal bleibt. Das bei zweizeitiger Operation nothwendige längere Bettliegen (4—5 Wochen) ist kein Nachtheil, sondern im Interesse des Erfolgs sehr nützlich; nur bei längerer horizontaler Lage können die Bauchfellfalten und der Bauchfellüberzug der Blase und des Uterus sich in Folge ihrer Elasticität wieder genügend verkürzen, um, unterstützt durch die Scheidenverengung wieder den Uterus genügend in der Höhe zu halten.

Ein zweiter Punkt, welcher die Misserfolge mitbedingt ist der, dass die frische Wunde der Colporrhaphia anterior nicht die Ruhe bei der Heilung hat, wie es jede chirurgische Wunde bedarf. Jeder Athemzug, Husten, Lachen, Blasenfüllung und -Entleerung dehnt und verkürzt abwechselnd die Wunde und später die junge Narbe.

Vortragender schlägt daher vor, analog der von Freund und Martin angegebenen Operation für die Colporrhaphia posterior statt einer Colphorrhaphia anterior eine Colporrhaphia anterior duplex auszuführen, wobei der am meisten gefährdete mittlere Lappen stehen bleibt:

Nach Amputation oder Keilexcision der Portio führt er zwei parallele Schnitte in der Mitte der vorderen Scheidenwand (1—$1^1/_2$ cm von einander entfernt), welche er gegen den introitus etwas schräg auslaufen lässt; von der von der Vaginalportio ebenfalls 1—$1^1/_2$ cm entfernten Spitze aus wird dann beiderseits ein zweiter Schnitt so geführt, dass ein ovaler Scheidenlappen auf jeder Seite umschnitten wird, dessen Achsen gegen die Portio mässig convergiren. Die Ablösung mit dem Messer geht rasch und leicht, in den seitlichen Partien ist zuweilen die venöse Blutung etwas stärker. Hierauf Draht- und oberflächliche Seidennähte. Bei der Herausnahme der Nähte am 10. bis 12. Tage findet man die Narbe an Stelle der Henle'schen ⊢┤ Figur des Scheidendurchschnitts, da wo die senkrechten Schenkel den queren kreuzen.

In einer zweiten Sitzung wird dann die Colpoperineorrhaphie vorgenommen; ist hiebei der vordere Vaginalwulst noch etwas vorstehend, so macht man zuvor noch eine schmale Colporrhaphia ant. mediana mit fortlaufender Catgut- oder Seidennaht.

Die endgiltigen Erfolge werden so weit besser.

Vortragender hat 16 mal in dieser Weise in letzter Zeit operirt und fordert demnach zu weiteren Versuchen auf.

Historisch erinnert er an ähnliche Versuche von Simon (Colporrhaphia bilateralis), von Emmet, der drei kleine Wundflächen vor der Vaginalportio anlegte, und von Velpeau.

Die von ihm empfohlene Methode ist also: Zweizeitige Operation der grossen Gebärmutterscheidenvorfälle und doppelte Colporrhaphia anterior eventuell noch mit einer kleineren dritten (mediana).

---

24. Herr **P. Müller**-Bern. **Ueber ventrale Fixation des prolabirten Uterus.** Vortragender hatte diese Operation seinerzeit zur Hebung von Vorfällen vorgeschlagen, bei denen weder mechanische Stützmittel noch Vaginaloperationen das prolabirte Organ zurückhalten konnten. Er widerlegt die gegen diese Operation vorgebrachten Bedenken. Das Leiden sei keineswegs, wie man angibt, ein leichtes; da die Trägerinnen desselben überwiegend der arbeitenden Classe angehören, sei grosse Beschwerde und Erwerbsunfähigkeit sehr häufig die Folge; dagegen sei die Operation nicht, wie man anführte, eine schwere, da bei diesem Verfahren kaum eine wenige Centimeter lange Oeffnung angelegt, dieselbe aber sofort durch den hereingeschobenen Uteruskörper geschlossen wird. Auch die theilweise Abtragung des Letzteren sei nicht belangreich, da wir es meist mit Individuen zu thun haben, die steril und der klimacterischen Periode nahe sind, oder dieselbe bereits hinter sich haben. Auch der Einwand, dass man in anderen Verfahren besonders in der Colporrhaphie ein Mittel zur Beseitigung des Leidens habe, ist nicht stichhaltig, da die Erfahrung lehrt, dass trotz vollkommen gelungener Operationen derart der Prolapsus sich früher oder später wieder herausbilde.

Vortragender hat desshalb in einer Reihe von 12 Fällen, wo entweder andere Verfahren im Stiche liessen oder die Untersuchung eine so hochgradige Dilatation und Erschlaffung der Vagina und äusseren Genitalien ergab, dass voraussichtlich Colporraphien nicht zum Ziel geführt hätten, die ventrale Fixation mit und ohne Abtragung des Uteruskörpers vorgenommen. Der Erfolg war jedoch keineswegs den Erwartungen entsprechend. Nur in ganz wenig Fällen wurde hierdurch die Lageveränderung ganz beseitigt; in anderen blieb wenigstens ein, wenn auch mässiger Vorfall der Scheide zurück. In anderen Fällen verlängerte sich der angeheftete Cervix so beträchtlich, dass ebenfalls auf diese Weise wieder Prolapsus vaginae eintrat. Das gleiche kam auch auf die Weise zu Stande, dass die Anheftungsstelle in die Bauchwand trichterförmig eingezogen wurde oder die Verbindungsstelle lang ausgezogen wurde. Auch vollständige Loslösung des Uterusstumpfs mit vollständiger Wiederherstellung des Prolapsus wurde beobachtet. In einem Falle blieb zwar der Vorfall gehoben, aber es bildete sich ein starker Bauchbruch heraus, der später durch Abtragung des Sackes zu heben versucht werden musste. Der Erfolg war demzufolge nur ein sehr mässiger, nur selten ein vollkommener; häufig sind Nachoperationen, wie Colporrhaphien nothwendig.

Vortragender sieht sich zur Publication dieser Resultate verpflichtet, weil die ventrale Fixation in neuerer Zeit häufig zur Hebung anderer Lageveränderungen ausgeführt und diese Methode von mancher Seite, besonders auch von Olshausen zur Beseitigung von Prolapsus warm empfohlen wurde.

Discussion:

Kehrer: Erwähnt mehrere von ihm operirte Fälle, in denen er wie Fehling zwei Spindeln mit dazwischen liegender Schleimhautbrücke an der vorderen Scheidenwand excidirte. Im März l. J. wurde ein Vorfall nach zweimaliger resultatloser Colporrhaphie durch Totalexstirpation der Uterus geheilt. Jetzt ist kein Vorfall mehr vorhanden und die Frau vollkommen arbeitsfähig.

Hofmeier vermindert die durch die wechselnde Blasenfüllung bedingten Schwankungen in der Spannung der Wunde durch Seitenbauchlage nach der Operation. Er stimmt den Vorschlägen Fehling's bei. Für Fälle, wo der Prolaps durch Erschlaffung der Bauchfellbefestigung hervorgerufen wird, sind nach seiner Meinung die plastischen Operationen von schlechtem Erfolg und hält er dann Pessare noch für nothwendig. In Zukunft dürfte hier die Freund'sche Operation am Platze sein. Die Ventrofixation hat nach seinen Erfahrungen, welche sich auf Gelegenheitsoperationen Schröder's beziehen, nicht zum Ziele geführt.

Freund spricht sich gegen die Häufung der verschiedenen Operationen in einer Sitzung und gegen die viel verbreitete Ansicht aus, dass „Gut operiren" in „Schnell operiren" bestehe.

Zur Erreichung eines günstigen Erfolges sei nach einer breiten Colporraphia anterior eine C. posterior fast unmöglich. Der Vorschlag Fehling's ist ihm sehr sympathisch, weil nach seiner Erfahrung der Werth der plastischen Operationen darnach zu beurtheilen ist, in wie weit dieselben das Ziel der restitutio ad integrum im Auge haben. Jede Operation, welche die Columnae beseitigt, sei nicht zu billigen, weil Theile aneinander gebracht würden, welche nicht an einander passten, und die natürliche Faltung der Vagina verloren würde. Die Ventrofixation wegen Prolaps oder Retroflexio hat er nur als Gelegenheitsoperation ausgeführt, aber nie Erfolg davon gesehen. Die Fixation an der vorderen Bauchwand blieb analog seinen Erfahrungen bei der Myomotomie mit extraperitonealer Stilbehandlung nicht dauernd. Seine Methode der Suspension des Uterus unter dem Promontorium sei nur bei weitem Douglas von der Scheide bequem ausführbar. Bei engem Douglas und Retroflexio dürfe nach seinen Versuchen an Leichen die Fixation des Uterus an der Retractorenstelle nicht schwieriger sein wie die Ventrofixation.

P. Müller legt auch grossen Wert auf die Wiederherstellung möglichst normaler Verhältnisse, d. h. ausser auf normale Weite auch auf normale Länge der Vagina. Er vernähte deswegen in einigen Fällen von Colporrhaphia anterior das angefrischte Oval in querer Richtung.

Kehrer: Nach seinen Erfahrungen kann man bei streng antiseptischen Cautelen und Nähen mit Catgut die Colporrhaphia anterior und posterior mit günstigem Erfolg in einer Sitzung ausführen. Er hat in den letzten Jahren bei grösseren Vorfällen fast immer die beiden Colporraphien nebst Keilexcision der Muttermundslippen in einer Sitzung vorgenommen. Gegenwärtig liegen drei in dieser Weise operirte Kranke in der Klinik, bei denen die Heilung ungestört per primam verlaufen ist. Ausserdem hat er bei Myomotomien mit extraperitonealer Stilbehandlung noch mehrere Jahre nach der Operation den Stumpf an der vorderen Bauchwand fixirt gefunden.

Baumgärtner erwähnt einen Fall, in dem 8 Jahre nach totaler Uterusexstirpation wegen Prolaps der Scheidenvorfall recidivirt sei.

Fehling spricht sich auch gegen die Sucht des Schnelloperirens aus. Er hat zweimal die Ventrofixation wegen Prolaps nach vorausgegangener Colporraphia und zwar mit gutem Erfolg vorgenommen. Es wurden dabei der Uterus bis zur Gegend des Os internum, sowie beide Ovarien entfernt. In einem weiteren Falle in dem ein abnorm weiter Douglas vorhanden war, trat Recidiv ein durch Retraction des Stumpfes.

P. Müller hat 3 mal Totalexstirpation wegen Vorfall ausgeführt.
Ein mit Carcinom combinirter Fall verlief letal, bei den beiden andern trat wieder descensus des Scheidengewölbes ein, welcher einmal durch Colporraphie, das andere mal durch Pessar beseitigt wurde.

Czempin. Nach seinen Erfahrungen in der Martin'schen Klinik kann bei Gebrauch des Catguts die Prolapsoperation in einer Sitzung ausgeführt werden.

Schauta. Durch die von Freund vorgeschlagene Methode angeregt, wird man in Zukunft bei dem Uterovaginalprolaps grössere Aufmerksamkeit darauf richten, ob die Douglas'sche Tasche weit herabreicht. Er glaubt, dass letzteres häufiger sei als bisher angenommen wurde. Er reseciert in einem derartigen Falle, in dem der Douglas unbeabsichtigt eröffnet wurde, die Tasche und vernähte den Douglasstumpf. Letzteres dürfte für Fälle mittlerer Grösse vielleicht ins Auge zu fassen sein.

XVII. Abtheilung für Kinderheilkunde.

Sitzungssaal: *Luisenheilanstalt.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Freiherr von Dusch-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Hoche-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Steffen.

1. Herr **Ranke**-München. **Ueber Intubation und Tracheotomie bei Croup.**

---

2. Herr **Ganghofner**-Prag. **Ueber die Behandlung der croupös-diphtherischen Larynxstenose mittelst der O'Dwyer'schen Intubationsmethode.** Redner weist darauf hin, dass die O'Dwyer'sche Intubationsmethode, welche in Amerika nunmehr so verbreitet ist, bei uns bisher nicht eingehend genug geprüft wurde. Er gedenkt der Anregung, welche Thiersch und Rehn zu dieser Prüfung gegeben haben und betont, dass bei einem so verschieden verlaufenden Process, wie die Diphtherie, nur grosse Zahlen entscheiden können.

Die zu Beginn dieses Jahres publicirte statistische Zusammenstellung von Dillon Brown, welche 2368 Intubationsfälle mit 27,3% Genesungen umfasst, kann wohl nur als ein Resumé der in Amerika diesbezüglich gemachten Erfahrungen angesehen werden, da einige Versuchsreihen von unserem Continente doch nur eine verschwindende Minorität darin bilden.

G. hat bisher 42 Fälle intubirt. Dabei wurde das allgemein übliche Verfahren insofern abgeändert, als G. die Fadenschlinge im oberen Ende der Tube nach Einführung der letzteren in den Larynx nicht entfernte, sondern den Doppelfaden aus der Mundhöhle herausleitete und äusserlich in der Ohrgegend befestigte.

Die Unbequemlichkeit, welche die nothwendige Fixirung der Hände der kleinen Patienten verursacht, kommt nicht in Betracht gegenüber der wesentlichen Erleichterung, die für die Nachbehandlung daraus resultirt. Der Extractor kam nur in den, übrigens seltenen Fällen zur Anwendung, wo der Faden von dem intubirten Kinde durchgebissen wurde. Bei dieser Einrichtung des Verfahrens kann auch der Ungeübte (so die Wärterin) die Tube leicht hervorziehen, wenn dies wegen Verlegung derselben durch Membranen oder eingedicktes Secret nöthig wird.

Nachher hat man meist eine Stunde, oft viel länger Zeit, bevor neuerdings intubirt werden muss. In ähnlicher Weise verfuhr auch Guyer in Zürich. Die Einführung der Tube machte im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten, ein vollständiger Misserfolg war 4 mal zu verzeichnen: 2 mal wegen Oedem des Kehlkopfeinganges, 2 mal wegen Hinabstossen von Membranen. Das letztere, immerhin unangenehme Ereigniss kam noch in vier anderen Fällen vor, aber nicht bei dem ersten Einführen der Tube, sondern erst später, nachdem die Intubation einige Zeit vorgehalten hatte und die behufs Reinigung herausgenommene Tube neuerdings eingeführt wurde. In allen diesen Fällen musste schleunigst die Tracheotomie vorgenommen werden; Todesfälle, als unmittelbare Folge des Hinabstossens von Membranen, kamen jedoch nicht vor.

Schwerer, zur Blosslegung der Knorpel führender Decubitus wurde 4 mal beobachtet, allemal bei sehr heruntergekommenen Kindern, bei schwerer, insbesondere secundärer Diphtherie (nach Masern und Scharlach). In zweien dieser Fälle hatte die Tube längere Zeit im Larynx gelegen, in dem einen 5 Tage ohne Unterbrechung, im anderen 13 Tage mit längeren Unterbrechungen. Dagegen hatte bei zwei anderen Kindern eine Intubation von 48, ja von nur 27 Stunden hingereicht, um ulcerösen Decubitus hervorzurufen.

Die intermittirende Intubation scheint sich aus diesem Grunde zu empfehlen.

Der ulceröse Decubitus kam nicht bloss in der Trachea vor, entsprechend dem unteren Tubenende, wie Northrup angibt, sondern auch im Larynx, insbesondere an der vorderen Wand,

Bei sämmtlichen Genesenen schwand die anfangs zurückbleibende Heiserkeit vollkommen binnen 14 Tagen bis 3 Wochen, oft viel früher.

Bei 21 von den 42 intubirten Kindern wurde im späteren Verlauf, da neuerdings Stenosenerscheinungen auftraten, welche sich durch die Intubation nicht mehr beherrschen liessen, um jeden Vorwurf zu vermeiden, die Tracheotomie vorgenommen. Alle 21 nachträglich tracheotomirte Kinder sind gestorben. Es handelte sich eben vorwiegend um schwere Formen mit Bildung von dicken, tief in die Bronchien hinab sich erstreckenden Membranen und fast ausnahmslos sich anschliessender Pneumonie.

Gleichwohl hat G. bei Beobachtung der einzelnen intubirten Kinder den Eindruck gewonnen, dass in einer nicht geringen Zahl von Fällen durch die Intubation die mechanische Behinderung der Respiration in gleicher Weise behoben werden könne, wie durch die Tracheotomie.

Sobald man sich einigermassen mit der Sache vertraut gemacht hat, ist auch die Nachbehandlung, zumal in einer Anstalt, nicht allzu mühsam, besonders bei Modification des Verfahrens in der Art, dass die Fadenschlinge liegen bleibt. Die Ernährung der Kinder gestaltete sich bei einiger Erfahrung leichter, als es anfangs schien; Schluckpneumonien kamen nicht vor.

Redner vergleicht sodann die Resultate der in demselben Zeitabschnitte, d. i. vom 1. Januar bis Anfang September l. J. in der Anstalt Intubirten und der primär Tracheotomirten. Es kamen in dieser Zeit zur Behandlung 105 Fälle von croupös diphtheritischer Stenose. Davon genasen 18 spontan, d. h. ohne jede Operation, obgleich es vorwiegend ernste Fälle waren; einzelne mögen einfache Laryngitiden gewesen sein.

Es wurde nur dann intubirt oder tracheotomirt, wenn die Stenosenerscheinungen einen bedenklichen Grad erreicht hatten. Von den erübrigenden 87 Stenosenfällen wurden 42 mittelst der Intubation behandelt und an 45 von vorn herein die Tracheotomie vollzogen ohne Auswahl der Fälle.

Von den 42 Intubirten genasen 8, die übrigen starben, von einem blieb der Ausgang unbekannt, da die Eltern das Kind zu bald nach Hause nahmen. Das Genesungsprocent der Intubirten berechnet sich sonach mit 19,5. Von den 45 primär Tracheotomirten genasen nur 4 = 8,8 %.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die schwere Form von Diphtherie, mit welcher G. es vorwiegend zu thun hatte, das Gesammtresultat ungünstiger gestaltete, als es sich an anderen Kliniken ergeben hat; so an der Münchener Klinik (Ranke) 31 % Heilungen (allerdings die schlimmen secundären Formen bei Masern und Scharlach abgerechnet), in Zürich sogar 48 % Heilungen.

Redner bemerkt, dass die so günstigen Resultate, wie sie die verhältnissmässig kleine Gruppe der Intubirten in Zürich ergebe, nicht zu der Erwartung berechtigen, es werde auch in Zukunft bei einer so beträchtlichen Genesungsziffer bleiben. Zunächt müsse man zufrieden sein, wenn man 28—30 % Genesungen im Durchschnitt mit der Intubation erzielen würde. In der grossen statistischen Zusammenstellung von Dillon Brown schwanken die Genesungszahlen der einzelnen Operateure je nach dem Charakter der Intubationsfälle zwischen 5—40 %.

G. erwähnt noch den Nutzen der Intubation bei erschwertem Decanulement nach der Tracheotomie und gelangt zu dem Schlusse: Bei der Behandlung der croupös-diphtheritischen Larynxstenose verdient die Intubation neben der Tracheotomie volle Berücksichtigung und ist jedenfalls durch die bisherigen Erfahrungen eine weitere Prüfung ihrer Verwerthbarkeit an möglichst grossem Materiale gerechtfertigt. Hiezu scheinen die Diphtheriestationen der Spitäler besonders berufen zu sein.

---

3. Herr **Biedert**-Hagenau. **Sätze über Tracheotomie.** Durch ein erhebliches und hartnäckiges Leiden verhindert, sowohl den zugesagten Vortrag auszuarbeiten, als auch persönlich eine Mittheilung an dieser Stelle zu machen, habe ich auf Wunsch des Vorsitzenden des Vereins für Kinderheilkunde, Herrn Dr. Steffen-Stettin, und im Einvernehmen mit meinem Mitreferenten, Herrn Prof. Dr. Ranke-München, nachfolgende Sätze über meinen Theil des Referates ausgearbeitet, die nach Gefallen der Section einer Discussion des Gegenstandes zu Grunde gelegt werden können.

1. Bei dem gewöhnlich durch fibrinöse Ausschwitzungen hervorgerufenen Athmungshinderniss im Kehlkopf, das man Croup nennt, ist das äusserste und, wenn früher keine Besserung erzielt wurde, niemals zu versäumende Mittel gegen Erstickung die Tracheotomie.

Dieselbe ist aber erst angezeigt, wenn unblutige Heilverfahren keine wahrscheinliche Aussicht auf Rettung mehr geben.

2. Diese Einschränkung ist geboten, weil

a) es bis jetzt noch nicht erwiesen und nicht annehmbar erscheint, dass durch frühe Tracheotomie (und dadurch bewirkte Beseitigung der Aspiration) der wahrscheinlich durch Fortkriechen auf der Schleimhaut sich ausbreitende fibrinöse Ausschwitzungsprocess an diesem Fortkriechen nach und nach gehindert wird;

b) das Entstehen secundärer Pneumonien nach der Tracheotomie nicht gehindert, sondern eher gefördert wird durch unmittelbaren Eintritt der Luft in die Lungen und Aspiration der Wundsecrete;

c) die Behandlung nach der Tracheotomie jedenfalls schwieriger und empfindlicher, für die Umgebung (Angehörige in der Privatpraxis) auch peinlicher wird;

d) sowohl die Operation selbst, als die neue Wunde neue Gefahren einführen;

e) auch im Fall glücklichen Ablaufs der ersten Attake ein gewisser Procentsatz bleibender Nachtheile als Folge der Tracheotomie selbst anzusehen ist;

f) die allergünstigste bis jetzt vorliegende Statistik von Fitzau (34 Todesfälle unter 132 Operationen) sich nicht auf Frühoperationen bezieht (auch nicht, wie Schuchardt meinte, blos auf Kinder über zwei Jahren).

3. Als nächste Mittel sind solche anzusehen, welche sowohl die fibrinöse Ausschwitzung, als auch die neben dieser das Athemhinderniss bedingende Schleimhautschwellung mit zäher Schleimabsonderung beseitigen.

Hiezu dienen einerseits direct auf die Schleimhautoberfläche verflüssigend und antiseptisch (adstringirend) wirkende Mittel, die insbesondere durch Einathmung an Ort und Stelle gebracht werden, Mischungen von Kalkwasser, Lösungen von Milchsäure, Carbolsäure, mit Vorsicht vielleicht auch von Sublimat, alle in nicht ätzender Stärke, vielleicht auch Einblasungen von Zucker, Naphtalin.

Andererseits sind Mittel am Platz, die den Flüssigkeitsstrom auf die Schleimhautoberfläche vom Blute her fördern, wie Anwendung des Quecksilbers in Einreibung (graue Salbe) Erhöhung der Menge des Blutwassers durch feuchte, Priessnitz'sche Einpackungen des Körpers bis zur Achselhöhle und reichliche Zufuhr von Flüssigkeit (Thee und etwas Alcohol bei Schwäche) nach Rauchfuss.

Nach beiden Richtungen direct lösend und den Blutdruck steigernd durch Linderung der Hautausschwitzung wirkt die Schwängerung der Zimmerluft mit Wasserdampf, welche durch fortwährendes starkes Kochen grosser Gefässe mit Wasser im Sommer, durch Aufhängen grosser durchnässter Leintücher rings um Ofen und Bett im Winter zu bewirken ist.

Diese Behandlung hat zu beginnen am besten schon sobald der erste Husten mit Heiserkeit und auch nur leise gehinderter pfeifender Athem wahrgenommen wird, jedenfalls aber, wenn auch nur eine schwache Einziehung der Herzgrube hinzutritt.

4. Wenn sich trotzdem anhaltend oder unter Nachlassen die Athemnoth so steigert, dass das Stenosegeräusch sehr stark, die Einziehung tiefer wird, Cyanose beginnt und das Kind nicht mehr ruhig liegen kann, sich umherwirft oder aufspringt, dann ist der Zeitpunkt für Tracheotomie oder ein Brechmittel vorher gekommen. Ich halte letztes für entschieden erlaubt, solange das Kind noch bei gutem Bewusstsein ist und habe davon in diesem Zeitpunkt wiederholt noch eine gute Wendung gesehen, wo schon die Tracheotomieinstrumente bereit lagen.

5. Bleibt die Athemnoth oder steigert sie sich wieder auf den alten Grad nach dem Erbrechen, oder war schon Benommenheit da, so ist ein Brechmittel verwerflich, da es dann oft erfolglos bleibt und es muss sofort zur Tracheotomie geschritten werden.

6. Man kann die obere oder untere Tracheotomie machen; mir scheint die erste leichter bei schneidendem, nicht weniger leicht bei stumpfen Vorgehen, als die untere, und man vermeidet mit ersteren die immerhin unheimliche Nähe der grossen Venen, von deren tödtlicher Arrosion Ganghofner erst wieder zwei Fälle berichtet hat. Auch ohne diese hat sie offenbar keine besseren Ergebnisse, wie die Statistik Hildebrandt's beweist, der bei 140 mal consequent gemachter unterer Tracheotomie 64 = 45,7 Procent Todesfälle hatte, während Fitzau in Köthen bei ebenso ausschliesslichem oberen Schnitt unter 132 nur 44 = 34 Procent Todte hatte.

7. Letzterer operirte schon consequent stumpf, und neuerdings ist dies von Schrakamp und besonders Hildebrandt eindringlich empfohlen, wie mir scheint mit Recht, obwohl ich wegen Unwohlsein die Methode selbst noch nicht am lebenden Kind versuchen konnte. Nur durch Haut und Fett wird scharf 4 cm lang geschnitten, dann die Fascie nur angeritzt und stumpf weiter geschlitzt, wie auch das Muskelinterstitium und die Fascie unmittelbar auf die Trachea. Statt der früher hiefür benutzten Pinzette und Hohlsonde braucht Hildebrandt hiefür zweckmässige, stumpfe Häkchen mit flügelförmigen Ansätzen*). die schlitzend nach oben und unten auseinander gezogen werden, während ein Assistent mit Schielhäkchen den Schlitz seitlich auseinander hält. Auch die Schilddrüsenfascie wird es nöthigenfalls so oder nach kurzem Anschneiden zu trennen und die Drüse nach unten und der Seite zu schieben gelingen, so dass auch in Kropfgegenden für die stumpfe Methode nicht unbedingt die Tracheotomie inferior wird gewählt werden müssen.

8. Zum Hinabziehen des unteren Wundendes, Thymus und V. anonyma bei der Tracheotomia inferior der Thyreoidea bei der superior, hat Hildebrandt einen zweckmässigen Rinnenhaken angegeben, oder es kann ein Lidhalter oder ein stumpfer Doppelhaken*) benutzt werden. Für Benutzung eines einfachen Hakens setze ich die Warnung hierher, besonders darauf zu achten, dass damit der Assistent nicht nach einer Seite ziehe, wodurch die Seitenfläche der Trachea für den Einschnitt nach vorn gewälzt wird und schliesslich die Einführung der Canüle vereitelt.**)

9) Vor dem Einschnitt ist es am sichersten, zwei scharfe Häkchen zu beiden Seiten der Trachealmitte resp. des Ringknorpels zu setzen und zwischen diesen die Trachea oder den Ringknorpel mit einzuschneiden

*) Die Instrumente sind bei Instrumentenmacher Baumgärtel in Halle zu haben.

**) In einem solchen Fall lief mir der scheinbar gerade Schnitt schief nach der Seite, und die Canüle ging vorn hinein, aber an der Seite wieder heraus; das Kind war unrettbar asphyctisch, bis der Sachverhalt klar wurde.

worauf sich die Wunde am besten auseinander zieht. Roser-Lizard'sche Canüle für den Nothfall bei der Hand zu haben ist räthlich.

10. Für Fälle höchster Eile halte ich es immer noch für möglich, rasch den Schnitt durch Haut und Fascie zu machen, vielleicht auch den Muskelschlitz zu trennen, dann den Ringknorpel durch zu fühlen, in seinen untern Rand zwei scharfe Häkchen zu setzen nnd zwischen diesen ohne Rücksicht auf Gefässe und Schilddrüsse den Knorpel und die Trachea einzuschneiden, worauf die Canüle leicht und sicher einzuführen ist. Wir haben diese „Momentan-Tracheotomie" wiederholt in extremis, statt der méthode à l'index gauche von Simon-Schinzinger ausgeführt.

11. Zur Nachbehandlung sind die Einwickelungen, Dampferzeugung etc. sub. 3 zu empfehlen. Continuirlicher Spray, dem ich einmal eine Reihe guter Erfolge zuschrieb, hat sich nicht als diese Panacee bewährt, und ich glaube, dass Flüssigkeitszerstäubung alle 1—$^1/_2$—$^1/_4$ Stunden durch die Canüle ausreicht, umso öfter, je schwieriger der Athem wird. Auch von Papayotineinträufelung durch die Canüle bei Membranbildung unterhalb der Canüle coup sur coup bei hoher Erstickungsnoth mit Federauswischung habe ich lebensrettende Erfolge gesehen, und bei Tod an Bronchiolitis fibrinosa lässt die Section feststellen, dass man die Trachea damit freihalten kann.

12. Jodoformeinstäubung in die Operationswunde kann dieselbe fast reizlos erhalten. Wird sie missfarbig und zerfallend, so wirkt Naphtalin wohlthätig und belebend.

13. Bei Verschlucken mit Austritt der Nahrung aus der Wunde, wo auch Schlundsondenernährung wegen sofortigen Erbrechens unmöglich war, haben wir feste Nahrung in Form von dickem Brei (weiche Eier) die nöthige Wassermenge in 2—4 stündlichen kleinen Clystiren gegeben und so zweimal anscheinend verlorene Leben gerettet.

14. Bei Kindern unter zwei und besonders unter einem Jahr droht dem Leben unmittelbar Gefahr durch das von der Operation gesteigerte Fieber. Es muss häufig gemessen und durch fleissige kalte Einwickelungen, wie innere Antifebrilia dem bedrohlichen Anstieg begegnet werden.

15. Die Lunge ist häufig zu auscultiren, um den ersten Anzeichen der gewöhnlich (nach und nach) an verschiedenen Stellen auftretenden Lobulärpneumonie mit häufigen kalten Umschlägen an Stelle der Einwickelungen entgegen zu treten.

16. Die Statistik hat bis jetzt den Nutzen der Operation dargethan; sie ist aber in ihrer jetzigen Gestalt nur fähig, weiteres Material aufzuhäufen, ohne über eine Reihe von wichtigen Einzelfragen Auskunft zu geben. Die Statistik sollte zu diesem Zweck jedesmal angeben:

a) wie viel Fälle unoperirt, geheilt und tödtlich ausgegangen sind, wie das u. A. Steffen, Hagenbach, Sörensen, das Hospital Trousseau thun und bei wie vielen davon Brechmittel angewandt wurden.

b) in welchem Stadium operirt wurde, ob früh oder spät? Ich würde vorschlagen zu sagen:

α) bei den ersten starken Einziehungen;

β) nach lange zunehmenden Einziehungen und bei beginnender Cyanose;

γ) bei stärkerer Cyanose und beginnender Bewusstseinsstörung;

δ) moribund.

Hagenbach hat in seinem Bericht und das städtische Krankenhaus in Boston in seiner Statistik ähnliche Angaben gemacht.

c) in wie viel Fällen bestimmt ein exsudativer Prozess vorlag und in wie vielen wieder die diphteritische Allgemeinaffection oder die Larynxstenose die Hauptsache war. Mindestens sollten alle Fälle, die durch Allgemeinaffection tödtlich endeten, von denen abgeschieden werden, die durch die Larynxaffection mit ihren Folgen (Lungenleiden) und durch die Folgen der Operation ungünstig ausgingen, sowohl bei den operativ, als bei den nicht operativ Behandelten. Von Henoch liegt eine Art solcher Eintheilung vor.

17. Nur wenn die Statistiken den Einfluss aller dieser Umstände, die Zahl der ohne und mit Operation Behandelten, der in früherem und späterem Stadium Operirten, der catarrhalisch fibrinös und septisch Erkrankten erkennen (mindestens die in letzter Weise Gestorbenen ausscheiden) lassen, können sie fruchtbar für Entschlüsse zur Art des operativen Vorgehens werden.

18. Desshalb ist Einsetzung einer Commission zur Ausarbeitung eines einheitlichen Formulars für Tracheotomie-Statistik dringend zu empfehlen.

Discussion:

Escherich-München: Nachdem erwiesen, dass beide Operationen die acute Larynxstenose heilen können, hängt es von äusseren Bedingungen ab, welche von beiden man ausführt. Es ist dabei zu bedenken, dass die Intubation wegen des geringeren Luftzutrittes für schwerere Fälle weniger günstige Bedingungen setzt, während die Tracheotomie durch Schaffung einer Wunde eine Reihe von Gefahren mit sich bringt. In allen Fällen, wo die Intubation zur Heilung der Larynxstenose führt, wäre dies auch durch Tracheotomie geschehen. Da wo die Erkrankung keine so schwere, da wo in Folge Widerspruchs der Eltern oder ärmlicher äusserer Verhältnisse die Tracheotomie nicht möglich ist, ist die Intubation allein möglich.

Hildebrandt-Hettstedt: Zu den von mir angegebenen Instrumenten (dieselben sind bei Baumgärtel-Halle zu haben) habe ich dem Referate Biedert's Nichts hinzuzufügen. Für die Nachbehandlung lasse ich jetzt Menthol 0,5 : 1000,0 inhaliren, weil es desinficirend, schmerzstillend und analystisch wirkt. Vom Creolin bin ich jetzt abgegangen.

Pauli-Lübeck: Mich den Ausführungen des Herrn Escherich anschliessend, möchte ich besonders hervorheben, dass nach allem bisherigen sich die Intubation bei uns völlig verbietet in der Privatpraxis, und in den Kinderhospitälern, in denen kein du jour-Arzt vorhanden ist und hier nur in Fällen geboten ist, wo die Tracheotomie durch die Eltern verweigert wird. Für solche Fälle ist die Intubation eine sehr dankenswerthe Bereicherung. Es scheint mir aber auch sonst noch genauer festgestellt werden zu müssen, für welche Fälle die Intubation den sicheren Vorzug vor der Tracheotomie verdient.

Heubner-Leipzig: Ich möchte noch einen Punkt betonen, welcher nicht ausführlich hervorgehoben ist, und der dafür spricht, dass eigentlich die Intubation nicht sowohl auf gleiche Stufe mit der Tracheotomie, als über die letztere zu stellen ist: Das ist der Umstand, dass mit der Intubation ein Zustand geschaffen wird, welcher den physiologischen Verhältnissen ungleich vollkommener entspricht, als dies jemals durch die Tracheotomie möglich ist.

Wyss-Zürich bestreitet, dass die Tracheotomie in allen Fällen dasselbe leiste, was die Intubation zu leisten vermöge weil die leichten Fälle von Croup (incl. diphther. Croup), die durch Intubation überhaupt behandelt und geheilt werden können: 1. raschere Heilung, 2. die viel leichtere, einfachere Nachbehandlung, 3. das Fehlen von allen jenen Complicationen, die die Tracheotomie als blutige Operation (Diphtherie der Wunde, Blutungen, Decubitus, Erisypel etc.) mit sich bringt, nicht in sich einschliessen, und dass für diese Fälle die Intubation ein Vorrang vor der Tracheotomie gebühre. Er gibt zu, dass dieser Vorzug ein beschränkter sei, aber er genüge, um der Intubation eine bestimmte Indication in der Behandlung acuter Larynxstenosen zu sichern. Als eine von ihm im Züricher Kinderspital nicht beobachtete Complication der Intubation beklagt er die von Ganghofner vorgewiesene Decubitusgeschwüre; als ein mögliches (einmal in Zürich vorgekommenes) Ereigniss, das Abbrechen des den Mandrin der Tube fixirenden Schräubchens und Hineinfallen in die Trachea, was die sofortige Tracheotomie und Entfernung des hineingefallenen Theiles ohne weitere Nachtheile zur Folge hatte. — Schluckpneumonie sowie Lungengangrän hält W. für nicht häufiger bei Intubation, als bei Tracheotomie.

Lorey-Frankfurt a. M. erwähnt, dass, im Gegensatz zu den Veröffentlichungen aus den Schweizer Spitälern der Zeitpunkt der definitiven Entfernung der Canüle im Frankfurter Kinderspital selten vor dem 14. Tage, oft erst nach Wochen eintritt; ferner dass bei den an Pneumonie nach Tracheotomie tödtlich verlaufenen Fällen dieselbe fast immer von Prof. Weigert als „Aspirations-Pneumonie" bezeichnet wird.

Hagenbach-Basel macht aufmerksam auf die Thatsache, dass die Diphtherie in der Schweiz wohl einstweilen weniger schlimm ist, als in Deutschland, und so haben wir wohl desshalb häufig auch günstigere Resultate bei der Tracheotomie und nun auch bei der Intubation. Es fällt dem Votanten auf, dass von den Herren Referenten unter den ungünstigen Umständen, die durch die Intubation bedingt werden, das Hinunterstossen der Membranen nur nebenbei erwähnt worden ist. Es scheint doch, dass durch die Tracheotomie die Entfernung der Membranen leichter, und auch eine wirksamere medicamentöse Einwirkung auf die Membranen möglich ist.

Ganghofner bemerkt, dass die Intubation noch einen grossen Vortheil involvire: das Setzen einer grossen Wunde bei einem diphtheritisch inficirten Organismus vermeiden zu können; Herrn Collegen Hagenbach habe er zu erwidern, dass es mit den Membranen nicht so schlimm sei; die werden von den intubirten Kindern ganz gut expectorirt. Sind einmal die Bronchien von den Membranen erfüllt, so gestaltet sich die Behandlung auch bei Tracheotomirten nicht günstiger.

Ranke freut sich der Uebereinstimmung der Erfahrungen der Herren Ganghofner und Wyss mit seinen eigenen. Dass, wie von Dr. Escherich bemerkt wurde, in allen Fällen, in denen die Intubation zur Heilung führte, dasselbe günstige Resultat auch durch Tracheotomie erreicht worden wäre, hält er theoretisch nicht für richtig, da die Tracheotomiewunde doch immer Gefahren mit sich bringt, die der Intubation nicht anhaften. Er hält daher auch nach der stattgehabten Discussion seine Thesen über Intubation in allen Punkten aufrecht, wünscht aber dringend, dass der Biedert'sche Antrag mit einer kleinen Modification von der Versammlung angenommen werde; nämlich: „es möge eine Commission zur Ausarbeitung eines einheitlichen Formulares für Tracheotomie- und Intubationsstatistik eingesetzt werden."

Der Vorsitzende schliesst die Discussion und schlägt vor, vier Mitglieder für die obengenannte Commission zu wählen. — Es werden gewählt die Herren: Ganghofner, Ranke, Steffen, Wyss.

---

4. Herr **Ranke**-München. **Ueber Intubation bei chronischer Kehlkopfstenose.**

Discussion:

Wyss-Zürich spricht über die Laryngo- und Tracheostenose, welche nach der Tracheotomie, resp. nach längerem Tragen der Trachealcanüle auftritt. Er hält für weit wichtiger als Granulome, Lähmungen etc. den schädlichen Einfluss, den die Trachealcanüle auf die Trachea ausübt. Nach seinen Beobachtungen comprimirt die in die Trachea eingelegte gewöhnliche Canüle das unmittelbar über der Incisionsöffnung liegende Stück der Trachea und zwar um so mehr, je dünner und weicher, nachgiebiger die Trachea, je jünger das Kind, je dicker die Trachealcanüle, je kleiner die Trachealwunde (je mehr fixirt, eingeklemmt, die Canüle in die Trachealwunde ist), je mehr die vergrösserte Thyreoidea auf die vordere, resp. untere Aussenfläche der Trachealcanüle drückt, je mehr das die Canüle fixirende Bändchen angezogen wird. Die anfänglich nach Entfernung der Canüle, Dank der Elasticität der Trachea, sich ausgleichende Compression der Trachea wird um so mehr permanent und um so stärker, je länger die Canüle liegt und kann so stark werden, dass die vordere Trachealwand die hintere nahezu berührt, also nur eine schmale, quer verlaufende Spalte an der Stelle des kreisrunden Lumens der Trachea sich findet. Diese Compression ist vom Sprechenden einige Male laryngoscopisch gesehen, wiederholt in cadavere beobachtet worden; sie ist bei Sectionen bei genauem Nachforschen sehr häufig in geringem Grade nachweisbar. Dass bei dieser Compressionsstenose Schleimhautwucherungen, kleine Granulome bedenkliche Steigerungen der Tracheastenose machen müssen, ist vollkommen klar. Für die Behandlung dieser Art Stenose ist O'Dwyer's Tubus das einfachste und rationellste Mittel.

Während der Sitzung circuliren einige Präparate von Larynx und Trachea mit Decubitusgeschwüren nach Intubation (Herr Ganghofner), sowie mehrere Intubationsbestecke, darunter eine Nachbildung des alten Modells (1858) von Bouchut (Herr Ranke, resp. Herr Ganghofner).

II. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Ranke-München.

5. Herr **v. Jaksch**-Prag. **Ueber den zeitlichen Verlauf der Salzsäuresecretion bei den Verdauungsvorgängen im Magen.** Der Vortragende berichtet über eine Reihe von quantitativen Bestimmungen der freien Salzsäure im Magensaft.

Er hat dieselbe unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen geprüft, und je nach dem pathologischen Zustande des Kindes, der Menge und Art der gereichten Nahrung wechselnde, jedoch mit dem Gewicht des Kindes wachsende Werthe für die freie Salzsäure gefunden.

Discussion:

Escherich führt aus, dass dadurch die bekannte geringe Salzsäuresecretion des Säuglings auf ein allgemeines biologisches Gesetz zurückgeführt sei. Bei der Milchnahrung kommt auch der Einfluss der darin enthaltenen Alkalien in Betracht; werden dieselben nicht einen Theil der secernirten Salzsäure binden und so dem Nachweise entgehen?

v. Jaksch erwidert, dass die geringen Mengen Salsäure, die bisher beim Säuglinge gefunden wurden, zum Theil ihren Grund in den verwendeten mangelhaften Methoden hatten; die Bindung der Salzsäure durch Alkalien in der Milch sei für die vorliegende Frage irrelevant.

E. Pfeiffer-Wiesbaden führt aus: Die Versuche, welche von Herrn v. Jaksch gemacht worden sind, sind sehr werthvoll; doch müssten sie wohl bei Wiederholungen in der Weise angestellt werden, dass möglichst reine Nährstoffe: Eiweiss, Fett, Kohlehydrate und Salze eingeführt werden; vielleicht erklärt sich ein Theil der Differenzen in den Resultaten des Herrn v. Jaksch aus den verschiedenen Salzmengen, welche in der Nahrung enthalten waren. Die geringe Absonderung der Säure bei der Kohlehydratnahrung und die grosse Menge freier Säure bei Eiweisszufuhr liesse sich dann diätetisch in der Weise verwenden, dass man in solchen Fällen, in welchen man die Körpersäfte dauernd sauer erhalten will, möglichst Kohlehydratnahrung reichen sollte, und umgekehrt.

v. Jaksch bemerkt, dass er desshalb Nahrungsmittel verwendet habe, um möglichst unter physiologischen Verhältnissen zu arbeiten und zunächst die physiologischen Verhältnisse zu ergründen. Weitere Versuche würde sich dann allerdings empfehlen, so auszuführen, wie Herr Pfeiffer gewünscht hat.

---

6. Herr **Hochsinger**-Wien. **Die Schicksale der congenital-syphilitischen Kinder.** Eine erschöpfende Darstelluug des klinischen Verlaufes der Hereditärsyphilis von den ersten Lebenstagen des befallenen Individuums angefangen bis in die Pubertätszeit oder darüber hinaus liegt bisher nicht vor. Die zahlreichen Fragen, welche sich an die Manifestationsarten der congenitalen Luës in späteren Lebensjahren knüpfen, können nur von Seiten der Kinderärzte gelöst werden, wenn, wie der Vortragende es an dem ihm von Kassowitz zur Verfügung gestellten Materiale des ersten öffentlichen Kinderkrankeninstitutes in Wien unternommen hat, Kinder, welche in den ersten Lebenswochen- oder Monaten wegen recenter Hereditärsyphilis in Behandlung übernommen wurden, Jahre lang in Evidenz gehalten werden, wobei gleichzeitig über die ganze Familie, welcher das betreffende Kind angehörte, eine vieljährige ärztliche Controlle vorgenommen wird. H. berichtet zunächst über die Schicksale von 63 nach dieser Methode vom frühesten Lebensalter an genau beobachteten Fällen von Luës hereditaria. Das Alter zur Zeit der Anfangsbeobachtung resp. ersten Behandlungsvornahme schwankte zwischen zwei Tagen und fünfzehn Monaten. Das Alter zur Zeit der letzten Vorstellung der betreffenden Individuen variirte zwischen 5 und 21 Jahren. Sämmtliche Fälle wurden im frühesten Alter antisyphilitisch resp. mercuriell behandelt und zwar entweder mit Protojoduret innerlich oder mit Ung. cinereum in Form der Inunctionscur.

Der Vortragende hebt nun vor Allem hervor, dass in keinem einzigen Falle zur Zeit der letzten Beobachtung der Hutchinson'sche Symptomencomplex (Cupuliforme Zähne, Ceratitis interstitialis und Taubheit) vorgefunden wurde, dass im Gegentheile ganz gewöhnlich bleibende Zähne von tadelloser Beschaffenheit bei den älteren Kindern angetroffen wurden. Ebenso wenig konnte Ceratitis parenchymatosa oder Taubheit bei den beobachteten Fällen constatirt werden. Auf jene schweren gummösen Destructionsvorgänge der Mund-, Rachen- und Knochengebilde, welche der sogenannten aber durch nichts bewiesenen Syphilis hereditaria tarda zueigen sind, wurden niemals gesehen, wohl aus dem einfachen Grund, weil alle vom Vortragenden bearbeiteten Fälle hereditär-luëtische Kinder betrafen, welche in frühester Kindheit bereits antiluëtisch behandelt wurden. Nach H. ist die Luës hereditaria tarda der Autoren nichts Anderes, als eine übersehene und daher unbehandelt gebliebene Syphilis, über deren Ursprung nichts zu eruiren ist.

Die Endergebnisse der von H. mitgetheilten Beobachtungen sind folgende:

1. In zehn Fällen bestanden noch frische Syphilissymptome nach vier bis zwölfjähriger Beobachtungszeit.

2. Recidive in Form von papulösen Eruptionen an der Haut wurden über das vierte Jahr hinaus nicht mehr gesehen. Von hier ab fandeu sich ausschliesslich gummatöse Erkrankungen, doch nur mehr bis in das zwölfte Lebensjahr.

3. Achtzehn von den 63 Fällen verhielten sich zur Zeit ihrer letzten Untersuchung in jeder Hinsicht tadellos und vollkommen normal, wie vollkommen gesunde Kinder.

4. Fünfundzwanzig Fälle besassen Erscheinungen, welche mit mehr minder Berechtigung auf Rechnung der ehemaligen Syphilis zu setzen waren. Am charakteristischesten waren in dieser Hinsicht die Anomalien der Physiognomie: Eingesunkene, kleine Nase, strahlige Narben am Saume des Lippenrothes und an den Naseneingängen, abnorme Länge und Unregelmässigkeit der Cilien. Weiter kam abnorme Derbheit und Sprödigkeit der Fingernägel öfters zur Beobachtung. Anämie, Schwächlichkeit, zurückgebliebenes Wachsthum und retardirte Pubertätsentwickelung wurden als entferntere Consequenzen der angeerbten Infection wahrgenommen.

5. Eine stricte Beziehung der angeborenen Luës zur Scrophulose war aus den mitgetheilten Fällen nicht ersichtlich. Auch bei zahlreichen darauf hin untersuchten nicht syphilitischen Kindern, welche syphilitischen Familien entstammten, konnte keine erhöhte Disposition zu scrophulösen Erkrankungen wahrgenommen worden.

6. Bei dem dritten Theile der vorgeführten Fälle kam es innerhalb der Beobachtungsfrist zu Recidiven. 70% derselben entfielen auf das erste Lebensjahr. Recidive in Form allgemeiner Exantheme gehörten zu den seltenen Vorkommnissen und waren stets durch auffallende Spärlichkeit der Efflorescenzen charakterisirt. In den ersten drei Lebensjahren gab es nur Recidive in condylomatöser Form (Secundärstadium), vom vierten angefangen combinirten sich dieselben mit gummösen Veränderungen, über das sechste Jahr hinaus handelt es sich stets nur mehr um Recidivirungen gummatöser Natur. Luës laryngis und Hydrocephalus während florider Recidive wurde mehrmals bei zwei- bis vierjährigen Kindern gesehen.

Aus H.'s Zusammenstellungen geht der Schluss hervor: Je frühzeitiger die mercurielle Behandlung eines hereditär-syphilitischen Individuums in Angriff genommen und je länger und constanter sie durchgeführt wird, desto sicherer erfolgt definitive Heilung ohne Recidive und desto geringer sind die sichtbaren Zeichen der ererbten Infection nach später Jahresfrist. Auch die schwersten Formen congenitaler Luës, wie Pemphigus syphilit. neonat., Osteochondritis und Visceralsyphilis der Neugeborenen sind einer Behandlung zugänglich. H.'s Material enthält 23 Fälle von Pemphigus, von welchen 20 geheilt und fünf länger als fünf Jahre in Evidenz geführt wurden.

Bezüglich des Verhältnisses der Syphilis congenita zur Rachitis wird an dem von Kassowitz aufgestellten Standpunkte als dem einzig richtigen festgehalten. Die angeborene Syphilis kann ebenso wie zahlreiche andere schwere Ernährungsstörungen zur Rachitis führen. Die Rachitis als solche kann aber nie und nimmer im Sinne Parrot's als Ausdruck der syphilitischen Vererbung gelten.

Einen grossen Einfluss auf die Lebensgeschicke hereditär-syphilitischer Kinder bedingen intercurrente Erkrankungen in den ersten Lebensmonaten, vor allem Lungenaffectionen und in zweiter Linie Darmerkrankungen. Todesfälle während florider syphilitischer Erscheinungen kamen nur acht mal und zwar nur im ersten Lebensjahre zur Beobachtung. In späteren Lebensjahren beherrschten Lungentuberkulose und Basilarmeningitis die Mortalität.

Zum Schlusse erörtert der Vortragende noch die Frage nach der Möglichkeit der Syphilisvererbung in die zweite Generation auf Grund eines Falles, welcher für das Vorkommen dieses Umstandes zu sprechen schien. Hier war die Mutter vor mehr als 20 Jahren als congenital-luëtischer Säugling in Behandlung der Anstalt und zeugte zu 21 Jahren mit ihrem von ihr als gesund bezeichneten Manne wieder ein luëtisches Kind, welches H. als siebenwöchentlichen Säugling sah. Da jedoch über den Vater nichts Bestimmtes eruirt werden konnte, entbehrt dieser Fall, wie auch alle anderen bisher beobachteten, jeglicher Beweiskraft. H. schliesst seine Ausführungen mit dem Satze, dass, wenn auch von theoretischer Seite kein Einwand gegen die Möglichkeit einer Vererbung der Luës in die zweite Generation zu erheben ist, dies bei frühzeitig antisyphilitisch behandelten hereditär-luëtischen Individuen gewiss nur in den allerseltensten Fällen einmal vorkommen wird.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Wyss-Zürich.

Discussion
über den Vortrag des Herrn Hochsinger.

Ranke kann ebenfalls aus seinen poliklinischen Erfahrungen constatiren, dass die Hutchinson'sche Zahndeformität bei solchen Kindern, die in ihrer ersten Lebenszeit an hereditärer Luës gelitten und eine genügende antisyphilitische Behandlung erfahren haben, wenn sie später nach vollendeter zweiter Dentition wieder zur Beobachtung kommen, in der Regel fehlt. Er hat in solchen Fällen stets nach den cupuliformen Zähnen geforscht, ohne sie bei der Mehrzahl finden zu können. Auch bei Fällen von sogenannter tardiver Syphilis habe er sie häufig vermisst, habe übrigens den Eindruck, dass es sich bei der

sogenannten Spätsyphilis sehr häufig um eine übersehene Contactsyphilis, nicht um hereditäre Syphilis handle. Es wäre interessant die Meinung der Herren Collegen über diesen Punkt zu hören.

Heubner: Ich selbst habe bei hereditär-syphilitischen Kindern, die ich persönlich von Jugend auf zu beobachten Gelegenheit hatte, die Hutchinson'sche Trias oder auch nur ein Symptom dieser Trias nicht beobachtet; deren Zahl ist aber gering. Ich halte dieses Fehlen der genannten Symptome in den von uns beobachteten Fällen doch durchaus nicht für einen Gegenbeweis gegen die Bedeutung derselben in den Fällen, wo sie vorhanden sind. Die Sache liegt doch so, dass nicht jeder hereditär Syphilitische diese Symptome bekommen muss, und dass also das Vorhandensein derselben wohl für, nicht aber ihr Nichtvorhandenseiu gegen hereditäre Luës sprechen kann. In welchem Procentsatze sie auftreten, dafür besitzen wir doch noch gar keine Anhaltspunkte, mithin sprechen meiner Ansicht nach unsere negativen Erfahrungen nicht gegen die Bedeutung jenes Symptomencomplexes.

Pott-Halle bemerkt, dass alle Kinder, über welche College Hochsinger berichtet hat, lege artis antisyphilitisch behandelt sind; die Hutchinson'schen Veränderungen der Zähne treten vielleicht nur dann ein, wenn die Behandlung nicht ausreichend gewesen ist; der infantile Habitus im 16. Lebensjahre bei hereditär syphilitischen Kindern, welche nicht frühzeitig in Behandlung kamen, ist charakteristisch. Zeitweise sind schwere gummöse Leberveränderungen mit Ascites etc. beobachtet worden.

Hochsinger betont, dass die Hutchinson'sche Trias desshalb nicht als sicheres Symptom der Syphilis gelten kann, weil dort, wo sie vorfindlich war, ganz gewöhnlich keine sicheren Symptome von Syphilis mehr bestanden; man muss sich bezüglich der Deutung des bezeichneten Symptomencomplexes sehr vorsichtig äussern. In meinen Fällen, welche frühzeitig beobachtet und behandelt und lange beobachtet wurden, wurde er nicht gesehen. Umgekehrt aber haben wir cupuliforme Zähne bei schwer rachitischen Kindern der zweiten Dentition, wo keine Syphilis bestand, häufig gesehen. Die Hutchinson'sche Affection der Zähne ist als eine schwere Ernährungsstörung derselben aufzufassen, welche gewiss auch bei anderer schwerer Allgemeininfection als bei der Syphilis unterläuft, wenn man nur seine Aufmerksamkeit darauf lenkt; der Vortragende ist sehr erfreut, ähnlichen Anschauungen bei Ranke und Heubner zu begegnen.

Wyss tritt für die Existenz der Hutchinson'schen Trias, oft auch nur von zweien der betr. Symptome ein; er beobachtete dieselbe bei Kindern, bei denen in der ersten Zeit des Lebens unzweifelhafte Symptome congenitaler Luës bestanden hatten, zwischen dem 8. bis 15. Lebensjahre. Zähne von kuppelförmiger Gestalt hat W. zwar auch bei ganz gesunden gesehen. Er macht ferner auf die Nichtcongruenz der rhachitischen Zahnveränderungen mit den syphilitischen Zahnanomalien aufmerksam.

7. Herr **E. Pfeiffer**-Wiesbaden. **Ueber Zahnpocken.**

Discussion:

Pott meint, dass es sich in diesen Fällen um Erythema multiforme handelt und der Ausschlag auf vasomotorischen Störungen beruht. Nicht die Zahnung als solche, sondern die fieberhaften Zustände, die dabei auftreten können, sind als ätiologisches Moment der Hautaffection und der häufigen Recidivirungen derselben anzusehen.

E. Pfeiffer lehnt die Möglichkeit, dass es sich um Erythema multiforme handeln könne, mit dem Hinweise ab, dass die Affection immer gleichmässig und charakteristisch, niemals „multiform" auftrete.

Hochsinger ist Herrn Pfeiffer sehr dankbar, auf eine Exanthemform hingewiesen zu haben, welche dem Kindesalter allein zu eigen ist. Nach seiner Anschauung handelt es sich jedoch hier um Lichen urticatus oder Prurigo mitis, welche aus dem L. urticatus hervorgegangen ist. Die Affection wurde von Hochsinger sehr oft conform den Angaben von Pfeiffer beobachtet; am ersten Tage des Entstehens sieht die Efflorescenz auch ganz und gar aus wie eine beginnende Varicellen-Efflorescenz. Es handelt sich um hellrothe Knötchen, welche stark jucken und bei längerem Bestande auf ihrer Spitze ein minimales Wasserbläschen tragen, welches eben gerade noch durch das wässerige Durchschimmern an der Oberfläche erkannt werden kann. Die Affection dauert einige Tage bis drei Wochen, schwindet dann, kommt nach Wochen wieder und recidivirt bis zum 6. bis 8. Lebensjahre häufig. Anatomisch rangirt dieselbe in das Gebiet der Urticaria; denn es sind circumscripte Erhebungen, welche durch Hyperämie der Papillarschlingen und seröse Imbibition des Papillarkörpers bei geringer Zellinfiltration charakterisirt sind. Mit der Dermatitis herpetiformis Dühring hat die Sache gewiss gar keine Analogie. Nach dem, was Hochsinger gesehen hat, hat die Sache mit der Zahnung absolut keinen Zusammenhang. Eine Bezeichnung wie „Zahnpocken" müsste schon vermieden werden, um dem Unverstand und der Fahrlässigkeit der Mütter und Kinderpflegerinnen nicht direct in die Hände zu arbeiten, welche ja nur zu sehr geneigt sind, alles mögliche Unheil dem Zahnen zuzuschreiben.

Ranke erklärt sich gegen Dr. Hochsinger's Auffassung, dass es sich bei der fraglichen Affection um Prurigo levis handeln könne. Der vorliegende Ausschlag komme häufig auf den Handtellern und Fusssohlen vor, was bei Prurigo niemals der Fall sei.

Sonnenberger-Worms hatte in der letzten Zeit mehrere Fälle dieser Krankheit beobachtet und konnte ebenfalls nicht zu klaren Anschauungen über die Aetiologie derselben gelangen. Er macht jedoch mit Rücksicht auf die von Herrn Pott gemachte Bemerkung, dass auch Verdauungsstörungen eine Rolle bei der Aetiologie spielen möchten, darauf aufmerksam, dass die von ihm beobachteten Kinder immer mit chronischer Obstipation behaftet waren.

Wyss hatte den von Herrn Pfeiffer geschilderten Ausschlag auch in Zürich, besonders bei Kindern besserer Stände zu beobachten Gelegenheit; er hält dafür, dass derselbe in der That eine bisher wenig beachtete, zur Zeit der Zahnung auftretende, aber oft lange über die Zahnung hinaus, oft 5 bis 6 Jahre hindurch recidivirende Affection sei, die entschieden nicht als Prurigo mitis, eher als Lichen urticatus zu taxiren sei und die auch in der Schweiz als Zahnpocken, Zahnschwielen den Aerzten und dem Publikum wohl bekannt sei.

8. Herr **R. Th. Cnopf**-Nürnberg. **Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch.** Nachdem der Vortragende in der Einleitung auf die Wichtigkeit der Keimbestimmung in der Milch im Allgemeinen hingewiesen hat, behandelt er im ersten Theile seines Vortrags die in der gewöhnlichen dem Consum dienenden Hausmilch gefundenen Zahlen.

5—6 Stunden nach dem Melken enthält dieselbe, ohne besondere Vorsichtsmassregeln aufbewahrt, auf den ccm gegen 2—6 Millionen Keime. Die bedeutenden Schwankungen in diesen Zahlen erklären sich daraus, dass Milch aus den verschiedensten Handlungen zur Untersuchung benützt wurde, in denen dieselbe eben mit sehr wechselnder Sorgfalt behandelt wird.

Der Einfluss der Jahreszeit tritt nach den gegebenen Zahlen — wohl aus dem gleichen Grunde — nicht deutlich hervor; ausserdem wurden die Untersuchungen am frühen Morgen gemacht, wo während der warmen Jahreszeit die Hitze noch nicht zur Geltung kam.

Im zweiten Theil bespricht der Vortragende die Zahlen, die er während der verschiedenen Phasen der Milchbehandlung zwischen Melken und Consum gefunden hat. Kurz nach dem Melken enthält die Milch in den Eimern, die im Stalle zum Sammeln der Melkmilch offen dastehen, auf den ccm 50—100,000 Keime, was eingehender an zwei Versuchsreihen dargethan wird; die Versuche fanden in einer gut organisirten Milchanstalt in den Monaten Januar und Februar statt bei einer Stalltemperatur von 12° R. statt; die Stallluft enthielt, wie vorher constatirt wurde, erheblich mehr Keime, als sich normal in der Luft zu finden pflegen.

Während des Abfüllens und Kühlens der Milch steigen die Keimzahlen langsam an, erreichen jedoch schon unmittelbar nach dem Abfüllen die Höhe von über 500,000 Keime auf den ccm Milch.

Während es sich bis zu diesem Moment der Milchbehandlung wesentlich um Luft- und Contactinfection handelt, spielt von hier ab bis zum Consum die Temperatur die Hauptrolle für die Höhe der Keimzahlen.

Die vergleichenden Versuche wurden mit gleichen Milchproben, die bei Brutofentemperatur (34°C), Keller- (12,5°C) und Eistemperatur gehalten wurden, angestellt. Vergleiche mit Eis lassen sich desshalb weniger heranziehen, weil eben hier das Anwachsen der Keime zu langsam erfolgt.

Bei einer Anfangsinfection von 1000 Keimen auf den ccm waren die Zahlen gestiegen

Thermostat			Keller
auf das	7,5 fache	nach 1 Stunde	kaum eine Vermehrung
		nach 2 Stunden	
„	23 „		auf das 4 fache
		nach 3 Stunden	
„	60 „		„ 6 „
		nach 4 Stunden	
„	215 „		„ 8 „
		nach 5 Stunden	
„	1830 „		„ 26 „
		nach 6 Stunden	
„	3800 „		„ 435 „

Im Allgemeinen steigt die Keimzahl bei hohen Temperaturen anfangs rapid an; nach einer gewissen Zeit fällt die Zunahme. Bei niederen Temperaturen erfolgt die Zunahme zuerst sehr laugsam, wird dann allmählig rascher, so dass bei lange fortgesetzten Zählungen die Zahlendifferenzen sich mehr und mehr ausgleichen.

Um die technische schwierige Untersuchung der Keimzahlen durch Aussaat und Zählung in der Rollcultur zu vermeiden, hat der Vortragende versucht, ob sich nicht der wechselnde Säuregehalt der Milch als Indicator für die Menge der vorhandenen Keime verwenden liesse; der Zusammenhang zwischen den beiden Factoren erwies sich jedoch zu schwankend, um eine Verwendung in diesem Sinne zuzulassen.

Zum Schlusse weist der Vortragende auf verschiedene technische wichtige Punkte hin: Wahl der richtigen Verdünnung der Untersuchungsmilch (1 Tropfen Milch auf 100 Tropfen sterilen Wassers, davon 1 Tropfen auf die Cultur), beibehalten der gleichen Verdünnung bei grösseren Versuchsreihen wegen der besseren Uebersicht und spricht endlich die Hoffnung aus, dass es durch Vereinfachung der Methode im Laufe weiterer Arbeiten gelingen möge, die für die Säuglingsernährung so wichtige Controlle des Keimgehaltes der Kuhmilch practisch durchführbar zu machen.

Discussion:

Heubner: Aus den nach vielen Beziehungen interessanten Darlegungen des Vortragenden glaube ich einen neuen der Wahrscheinlichkeitsbeweise herausgehört zu haben, welche dafür sprechen, dass das wesentliche der Schädlichkeiten bei der künstlichen Ernährung im Keimgehalt der Milch liegt. Die günstigen Erfolge des Henoch'schen Vorschlages bei kindlichen Verdauungsstörungen Eismilch zu geben, ein Vorschlag, dem ich oft mit grossem Nutzen gefolgt bin, ohne mir den letzteren recht erklären zu können, scheinen durch die vorliegenden Untersuchungen ihre Erklärungen zu finden in der erheblichen Behinderung der Entwickelung der in der Milch enthaltenen Keime.

Dornblüth-Rostock erinnert an seine schon vor etwa zehn Jahren gemachten Mittheilungen über die nach dem Schwartze'schen Verfahren mit Eis gekühlte Milch, welche die vom Collegen Heubner gerühmte Verdaulichkeit und eine über mehrere Tage sich erstreckende Haltbarkeit besitzt und hält die Erklärung durch den Collegen Cnopf gegeben.

Escherich: Die practische Bedeutung der Untersuchung liegt darin, eine Methode für die marktpolizeiliche Prüfung der Kindermilch auf ihren Keimgehalt auszuarbeiten, die ebenso wichtig oder noch wichtiger ist, als die Controlle über Fütterung und Stallhygiene.

9. Herr **Escherich**-München. **Zur Pathogenese der bacteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter.** Die Verdauungsstörungen der Säuglinge, deren Entstehung auf abnorme Gährungsvorgänge in der Milch oder dem ähnlich zusammengesetzten Darminhalt zurückzuführen ist (Dyspepsia ex ingestis Widerhofer's), sind von den echten Darminfectionskrankheiten, welche unabhängig von der Art der Ernährung durch die Invasion specifisch pathogener Microorganismen hervorgerufen werden (Cholera asiatica, Typhus abdominalis, gewisse epidemisch auftretende Fälle von Cholera infantum), streng zu scheiden. Ihr Auftreten ist gebunden an die Gährthätigkeit gewisser wahrscheinlich weit verbreiteter Keime in einem dafür geeigneten Medium und unter bestimmten äusseren Verhältnissen. Als solche ist die Anwesenheit in der Milch resp. dem Darminhalt bei Milchdiät und der Ablauf der Gährung bei höherer resp. Körpertemperatur bis jetzt bekannt. Es bilden sich dabei verschiedene den Darmtractus reizende organische Säuren und alkaloidähnlich wirkende Körper (Ptomaine), deren Einwirkung auf das empfindliche Centralnervensystem der Säuglinge sich durch die schweren nervösen Erscheinungen im Verlauf der acuten Sommerdiarrhöen documentirt.

Man kann Gährungsvorgänge ektogener und endogener Entstehung unterscheiden. Die ersten betreffen fast ausschliesslich die Kuhmilch, die schon wenige Stunden nach dem Melken, wenn sie in die Hand des Consumenten kommt, durchschnittlich über eine Million Keime enthält. Die von denselben verursachten Zersetzungen, welche unter dem Namen der Milchsäuregährung zusammengefasst werden, beschränken sich auf Spaltung des Milchzuckers und zeigen je nachdem die Milch bei kühler oder warmer Temperatur aufbewahrt wird, grosse Verschiedenheiten, deren näheres Studium weiteren Untersuchungen vorbehalten bleibt.

Die endogene Gährung stellt in vielen Fällen eine directe Fortsetzung der ektogenen dar und es kann dies um so leichter geschehen, als der Magen des Säuglings nicht soviel Salzsäure producirt, um nach Bindung der in grosser Menge vorhandenen Alkalien der Kuhmilch, noch freie Säure zur Eiweissverdauung und zur Tödtung der mit der Nahrung eingeführten Keime übrig zu haben. Der Verdauungsschlauch des Säuglings ist dem Eindringen der mit der Nahrung eingeführten Keime schutzlos preisgegeben.

Die im Magen wie die im Dünndarm ablaufenden Gährvorgänge verlaufen, letztere bei Abschluss des Sauerstoffes, ausschliesslich oder vorwiegend unter Zersetzung des Milchzuckers zu abnormen Säuren; erst im unteren Abschnitte, wo derselbe resorbirt ist, sind die Bedingungen zur Entstehung der Eiweissfäulniss gegeben.

Im klinischen Bilde ruft der Genuss der ektogen zersetzten Milch die Erscheinungen einer acuten Intoxication mit heftigen lokalen Reizsymptomen, unter Umständen auch Collaps, Cyanose, Dyspnoe hervor (Bild der Cholera infantum). Unter den endogenen Gährungsvorgängen ist die isolirte Magengährung, welche Aufstossen, saures Erbrechen, schliesslich Atonie und Ektasie des Magens hervorruft, die Dünndarmgährung, welche unter dem Bilde der Diarrhoea acida der Autoren, und die Dickdarmgährung, welche mit den Erscheinungen einer leichten Colitis verläuft, zu unterscheiden.

Charakteristische Verschiedenheiten von diesen „Zuckerdyspepsien" ist das Verhalten der „Stärkedyspepsie" wie sie bei den zu früh mit reiss- und stärkemehlhaltigen Präparaten gefütterten Kindern auftritt. Hier kommt es erst nach einiger Zeit und im unteren Theil des Darmkanales durch Umwandlung der unverdauten Stärke in leichter angreifbare Verbindungen zur Entstehung saurer, faeculenter Diarrhöen, die sehr zum Uebergang in chronisch-catarrhalische Zustände neigen. Erst im weiteren Verlauf können sich choleraartige Symptome oder ein Fortschreiten auf den Magen einstellen. Die bei den beschriebenen Formen auftretenden Veränderungen der Darmwandungen sind als secundäre zu betrachten.

Discussion:

v. Dusch-Heidelberg fragt an, ob Vortragender einen Anhaltspunkt dafür gefunden habe, dass die fieberhaften und fieberlosen Diarrhöen ätiologisch verschieden seien.

Lorey erwähnt die mit rasch ansteigendem Fieber unrettbar zum Tode führenden acuten Magen-Darmerkrankungen im ersten Lebensjahr, trotz sofortiger Magenausspülungen u. s. w. und die Erklärung der Bildung toxischer Ptomaine bei dieser Erkrankungsform.

Escherich hat fieberhafte Darmerkrankungen ganz vorwiegend in den heissen Sommermonaten beobachtet; doch kommen Erkrankungen ganz ähnlicher Art auch ohne Temperatursteigerung vor, so dass er einen durchgreifenden Unterschied darin nicht erkennen kann. Auch kann eine ursprünglich fieberhafte Erkrankung durch Collaps zu subnormalen Temperaturen übergehen.

Heubner: Ich habe diesen Sommer eine Beobachtung gemacht, welche darauf hinweist, dass auch bei Nahrung mit Surrogaten schon im Magen eine zur Bildung stark riechender Fettsäuren führende Zersetzung vor sich gehen kann; dieses habe ich bei der Ausheberung des Mageninhaltes eines seit Wochen lediglich mit „Nestle" genährten Kindes gesehen.

Camerer macht darauf aufmerksam, dass die von Säuglingen genossene Muttermilchmenge viel kleiner ist als die Menge von Kuhmilch, gleiches Alter und Gewicht vorausgesetzt; daher reicht der Magensaft zur Verdauung der Muttermilch aus.

Sonnenberger: Ganz gewiss spielen Bacterien eine hervorragende Rolle bei der Aetiologie der Verdauungsstörungen des Kindesalters. Aber er möchte doch betonen, dass auch Gastroenteritiden dadurch entstehen können, dass Pflanzenalkaloide, die durch giftige Unkräuter nach deren Verfütterung an die betreffenden Thiere in die Milch übergehen können, wie dies thatsächlich erwiesen ist, und diese Milch auf den empfindlichen Verdauungstractus der Kinder schädigend wirkt. Auch Hofrath v. Dusch hat schon auf diesen Punkt hingewiesen. Die Zeit reicht nicht aus, um diese so wichtigen Verhältnisse näher zu

erörtern, und ist S. näher hierauf in einen Vortrag, den er gestern in der hygienischen Section über gesundheitsschädliche Milch gehalten, eingegangen. Er bittet Herrn Escherich anzugeben, ob derselbe Erfahrungen über diesen so wichtigen Punkt besitzt oder schon Versuche hierüber angestellt hat.

Escherich: Der Uebergang von giftigen Stoffen aus den Verdauungswegen in die Milch ist festgestellt und wird natürlich bei der Fütterung der Kühe berücksichtigt werden müssen.

Nach Schluss der Sitzung fand unter Führung von Herrn v. Dusch eine Besichtigung der Luisenheilanstalt statt.

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Heubner.

Geschäftliches:

Zum Abtheilungsvorstand der Section für Kinderheilkunde (cf. § 17 der neuen Statuten) wird Herr Steffen gewählt.

Herr Steffen berichtet, dass die Commission „für Ausarbeitung eines einheitlichen Formulars für Tracheotomie- und Intubationsstatistik" getagt habe.

Nach kurzer Discussion wird beschlossen, die Bestimmung aller Einzelheiten der „Gesellschaft für Kinderheilkunde" zu überlassen.

Der Vorsitzende fordert sodann die Versammlung auf, Themata für Vorträge für die Versammlung 1890 in Vorschlag zu bringen und einzureichen.

---

10. Herr **Heller**-Kiel legt auf Wunsch einiger Mitglieder der Abtheilung **eine Reihe microscopischer Präparate** vor, welche zeigen, dass der Soorpilz sehr häufig das Epithel der Speiseröhre und der Stimmbänder durchbricht und in das Bindegewebe nicht nur, sondern auch in die Blutgefässe in grossen Massen einwächst. Unter 22 darauf hin geprüften Fällen von Soor fand Vortragender 15 mal das Einwachsen in das Gewebe. Dass dies bei Lebzeiten geschieht, beweist sowohl die entzündliche Demarcation durch Eiterkörperchen im Gewebe, als die Frische einzelner Präparate — 9 Stunden nach dem Tode. Weiter zeigt Vortragender, dass auch zwischen den unverletzten Cylinderepithelien der Luftröhre der Soorpilz hindurch in's Bindegewebe eindringt.

Von besonderer Bedeutung scheinen diese Beobachtungen dadurch, dass Vortragender in einem Falle von Diphtheritis und einem von Meningitis sehr wahrscheinlich machen konnte, dass die gefährlicheren Organismen auf den vom Soorpilze eröffneten Wegen in die Gewebe zu gelangen vermögen. Etwas ausführlicher finden sich diese Beobachtungen in der Abtheilung XI (für pathologische Anatomie) mitgetheilt.

---

11. Herr **Camerer**-Urach. **Ueber das Nahrungsbedürfniss von Kindern verschiedenen Alters.** Es ist zu unterscheiden 1. der Gesammtbedarf an Nahrung, 2. der Bedarf an den einzelnen Nahrungsstoffen. (Eiweiss, Kohlehydrat und Fett.)

1. Der Gesammtbedarf an Nahrung.

Die verschiedenen Leistungen des Körpers (namentlich Wärmeabgabe durch die Haut, Wasserverdunstung durch Haut und Lunge und Muskelaction, resp. Verrichtung von Arbeit) sind nur dadurch möglich, dass fortwährend im Körper die nöthige Menge von Energie erzeugt wird. Die einzige Quelle derselben ist die Nahrung. Wenn ein Erwachsener in der Ruhe durchschnittlich im Tage 2400 Wärmeeinheiten in Form der verschiedenen Leistungen ausgibt, so müssen ebenso viele Wärmeeinheiten erzeugt werden und umgekehrt, da die Körpertemperatur annähernd constant ist. 100 g Eiweiss und 100 g Kohlehydrate erzeugen je 410 Wärmeeinheiten, 100 g Fett aber 930 Wärmeeinheiten bei der Zersetzung im Körper. (Zufuhr dieser Stoffe bei sogenannter „gemischter Kost" vorausgesetzt.)

Theoretische Betrachtungen sowohl als Experimente machen höchst wahrscheinlich, dass beim ruhenden und arbeitenden Menschen verschiedener Grösse und verschiedenen Alters die Kraftausgabe und demnach die Krafterzeugung dem Hautareal annähernd proportional sein wird, gleiche äussere Verhältnisse und gleiche Arbeit vorausgesetzt.

Das Hautareal O kann nach einer von Vierordt-Meeh gefundenen Formel aus dem Gewicht G berechnet werden:

$$(O = 12{,}31 \times G^{2/3}).$$

Die Berechnung der erzeugten Wärmemenge geschieht aus der verzehrten Nahrung, unter Berücksichtigung der organischen Theile von Urin, Koth, bei Kindern auch des Wachsthums.

Die folgenden Angaben für den Erwachsenen sind von Rubner berechnet; für Muttermilchsäuglinge waren mir 7 Fälle, für das ältere Kind 5 Fälle (seit 12 Jahren systematisch beobachtet) verfügbar.

Auf 1 qm Körperfläche werden in 24 Stunden Wärmeeinheiten erzeugt:

I. Erwachsener Mann.

Mann in Ruhe		Mann bei Arbeit			Greisenalter
hungernd	ernährt	Fortbewegung des eigenen Körpers	8stündige leichte Arbeit	schwerste Arbeit	Mittel von Mann und Weib
1134	1189	1210	1400	2300	1100

II. Muttermilchsäuglinge.

1. Lebensmonat	2. Monat	3. Monat	4. Monat	5. Monat	6. Monat	
1002	1152	1234	1237	1170	1201	
3,6	4,2	4,7	5,3	5,9	7,2	Gewicht in Kilogr.

III. Künstlich ernährte Säuglinge.

1. Monat	2. Monat	3. Monat	4. Monat	5. Monat	7. Monat	8. Monat	Ende des 1. Jahres	
1051	1131	1373	1789	—	1749	2328	—	nach Biedert
—	2081	—	—	1860	—	1654	1706	nach anderen Autoren

IV. Aeltere Kinder.

2. Jahr	3½ Jahre	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	10. Jahr	12½ Jahre	14. Jahr	
1482	1488	1473	1431	1341	1375	1311	1258	
10,8	13,1	16,3	18,4	20,6	24,3	31,3	36,4	Gewicht in Kilogramm

Muttermilchkinder in den ersten drei Monaten erzeugen also die geringste relative Wärmemenge, wohl weil sie besonders gut gegen Abkühlung geschützt und wenig beweglich sind. Beim älteren Kind beginnt die Abnahme der relativen Wärmemenge gleichzeitig mit dem Schulunterricht, d. h. mit vermehrtem Stillsitzen.

Bei künstlich ernährten Säuglingen sind (abgesehen von Biedert 1.—3. Monat) die relativen Wärmemengen ungewöhnlich gross. Dies ist vielleicht scheinbar; wenn ein Theil der zugeführten Nahrung gar nicht in Circulation gelangt und oxydirt worden wäre, sondern durch Einwirkung von Microben schon im Darm Zersetzungen erlitten hätte, welche keine Wärme erzeugen. Diese Hypothese erweist sich bei näherer Prüfung als wenig wahrscheinlich, vielmehr muss man annehmen, dass die Verdauungsarbeit überhaupt eine gewisse Menge Energie erfordert und bei unzweckmässig ernährten Menschen sehr bedeutende Mengen, wodurch der Nutzeffect der Nahrung für den Haushalt des Körpers geschmälert wird.

2. Ueber die Zusammensetzung der verzehrten Nahrung geben folgende Tabellen Auskunft:

Säuglinge bei Muttermilch.

Alter		Ende des 1. Monats	des 2. Monats	des 3. Monats	des 4. Monats	des 5. Monats	des 6. Monats	Mann bei leichter Arbeit
Absolute Menge der verzehrten organischen Substanzen		56,4	70,5	82,1	88,8	89,2	103,6	671
Von 100 verzehrter organischer Substanz sind:	Eiweiss	21,1	19,1	17,5	17,4	15,1	15,1	18,4
	Kohlehydrat	50,0	52,2	55,0	55,1	56,6	56,6	73,7
	Fett	28,9	28,7	27,5	27,5	28,3	28,3	7,9
Von 100 erzeugten Wärmeeinheiten stammen von	Eiweiss	11	11	10	11	9	10	16,7
	Kohlehydrat	39	39	43	46	42	42	66.9
	Fett	50	50	47	43	49	48	16,3

Aelteres Kind bei gemischter Kost.

Alter		2 J.	3½ J.	6 J.	7 J.	8 J.	10 J.	12½ J.	14 J.	Mann bei leichter Arbeit
Absolute Menge der verzehrten organischen Substanzen		186,0	211,0	257,3	295,3	280,5	321,5	375,7	399,0	wie oben
Von 100 verzehrter organischer Substanz sind:	Eiweiss	25,3	21,6	20,7	22,4	19,4	18,3	19,7	20,3	do.
	Kohlehydrat	51,6	60,7	68,3	66,4	68,8	70,6	72,0	70,7	
	Fett	23,1	17,7	11,0	11,2	11,8	11,1	8,3	9,0	
Von 100 erzeugten Wärmeeinheiten stammen von	Eiweiss	21	18	18	21	17	16	18	18	do.
	Kohlehydrat	42	49	60	56	60	62	65	64	
	Fett	37	33	22	23	23	22	17	18	

Den Nahrungsbedarf einzelner Kinder und die Zusammensetzung der Nahrung kann man auf Grund obiger Tabelle nach dem Kindsgewicht schätzen, sofern das Kind für sein Alter nicht ganz ungewöhnlich leicht oder schwer ist; eine genaue Berechnung hat von der Grösse des Hautareals auszugehen und die relative, dem Alter zukommende Wärmemenge zu berücksichtigen.

Discussion:

Escherich weist gleichfalls die Annahme Biedert's von der Eiweisszersetzung zurück und glaubt, dass die Ausnützung um so schlechter wird, je grösser die Menge der Nahrung ist. Daraus könnte sich auch zum Theil das Deficit erklären.

Camerer: Die Ausnützung der Kuhmilch hat in einigen der angeführten Fälle, wie durch directen Versuch nachgewiesen, nicht mehr als 8% betragen; in den anderen Fällen ist dies nicht wahrscheinlich, da die Kinder nicht an Verdauungsstörungen litten, also kein Grund vorliegt, von den erhaltenen Mittelwerthen abzuweichen.

Heubner: In Bezug auf die Ausnutzungsversuche beim Kinde möchte ich bemerken, dass diese mir doch noch mit zu grossen Versuchsfehlern behaftet zu sein scheinen, um aus ihnen stringente Schlüsse zu ziehen. Das sogenannte Stickstoffdeficit beim Kinde beruht nach meiner Anschauung lediglich auf solchen zur Zeit noch unvermeidbaren Fehlern; es existirt in Wirklichkeit nicht.

Camerer: Das sogenannte N-Deficit beruht wohl auf Beobachtungsfehlern; der Säuglingsurin kann schwer gesammelt werden, und die N-Menge der Muttermilch wurde früher zu gross angenommen.

12. Herr **Escherich**-München. **Zur Reform der künstlichen Ernährung im Säuglingsalter.** Die bisher allgemein geübte Methode Biedert's gründete sich auf die Untersuchungen dieses Autors über die Unterschiede der Frauen und der Kuhmilch, denen zu Folge die bei der künstlichen Ernährung sich einstellenden Nachtheile und Erkrankungen durch die schwere Verdaulichkeit und die die Darmwände reizende Beschaffenheit des Kuhcaseïns veranlasst seien. Sie suchte desshalb durch Verdünnung der Kuhmilch zu einer einprocentigen Caseïnlösung die Menge, welche das Kind davon im günstigsten Falle aufnehmen könnte, auf ein unschädliches Minimum noch unter die vom Brustkinde verzehrte Eiweissmenge zu beschränken.

Indem sie aber ihre Aufmerksamkeit einzig auf dieses Ziel richtete, vernachlässigte ja verhinderte sie die Rücksicht auf andere Momente, die für den Erfolg der künstlichen Ernährung von nicht geringerer oder sogar weit grösserer Bedeutung sind: der Keimgehalt und die Gährungsvorgänge in der unpassend aufbewahrten Kuhmilch, die Anpassung der Zahl und Grösse der Mahlzeiten an die Verhältnisse des kindlichen Magens, die Zufuhr der genügenden Menge und das Verhältniss der Nährstoffe unter einander, endlich die schädliche Wirkung der mit der Nahrung eingeführten Wassermengen auf Verdauung und Stoffwechsel.

Biedert selbst hat diese Missstände erkannt, sie aber nicht zu beseitigen vermocht, so lange er an dem System der procentigen Verdünnung, aus dem sie hervorgegangen, festhielt. Erst die neuere Forschung hat die grosse Bedeutung derselben, insbesondere die Rolle, welche die Bacterien in der Aetiologie der Verdauungsstörungen spielen, kennen gelehrt und damit gezeigt, dass die starre Durchführung einer theoretischen Anschauung, wie dies in der Biedert'schen Methode verkörpert ist und die damit zusammenhängende Entfernung von dem natürlichen Vorbilde jeder Säuglingernährung auf Irrwege führte. Eine Rückkehr zu den physiologischen Verhältnissen, eine möglichste Annäherung der künstlichen Ernährung an diejenige an der Mutterbrust in Bezug auf die Keimfreiheit der Milch, auf die Mengen und Volumverhältnisse der Mahlzeiten, wie sie vom Brustkinde aufgenommen werden, ist das, was in erster Linie Noth thut.

Durch das Soxhlet'sche Princip der Sterilisirung der Einzelportionen, durch die Pfeiffer'sche Tabelle der von den Brustkindern getrunkenen Nahrungsmengen und Volumina, deren Uebertragung in die künstliche Ernährung der Vortragende an anderer Stelle auseinandergesetzt hat, sind wir in der Lage, wenigstens in formaler Beziehung die künstliche mit der natürlichen Ernährung in Uebereinstimmung zu bringen und eine Ernährungsvorschrift zu geben, welche zugleich den von Biedert angestrebten Zweck der Beschränkung des Caseïns erreicht ohne die bei seiner Methode damit verbundenen Nachtheile. Die Durchführung dieser Methode, die E. im Gegensatz zu der procentischen von Biedert als volummetrische bezeichnet, geschieht mittels eines mit graduirten Saugflaschen versehenen Apparates nach Soxhlet'schem Princip. Wenn diese Apparate für die ärmere Bevölkerung einstweilen noch zu theuer sind, so sollte doch wenigstens die allgemeine Einführung in Cubikcentimeter oder zugleich noch in Nahrungsvolumina getheilter Saugflaschen angestrebt werden, wodurch beim Publikum der Sinn für Maassbestimmungen geweckt und es dem Arzte möglich wird, bei seinen Verordnungen für den gesunden und kranken Säugling auch die so wichtige Nahrungsvolumina zu berücksichtigen.

E. demonstrirt hierauf einen von ihm construirten Milchkochapparat. Derselbe beruht auf dem Soxhlet'schen Princip, jedoch erfolgt die Sterilisirung im strömenden Dampf und das Ende derselben wird durch einen Schwimmer selbstthätig angezeigt. Die Flaschen, acht an der Zahl, tragen eine doppelte Graduirung in Cubikcentimeter und Nahrungsvolumina und werden mit Watte oder gleich mit dem Gummischnuller versehen, in den Topf gesetzt, woselbst sie bis zum Gebrauche verbleiben. Der Apparat wird von H. Münzinger in München, Maffeistrasse, gefertigt.

Discussion:

Hochsinger hält die Vorschrift von Escherich für viel zu complicirt, als dass sie sich einer allgemeinen Einbürgerung erfreuen könnte. Mit so verschiedenen Verdünnungen resp. verschiedenen Volumsmengen im Laufe der Säuglingsernährung während 12 Monate im Sterilisirungsapparate zu arbeiten, dürfte nur schwer von den Angehörigen des Kindes in erspriesslicher Weise durchgeführt werden. An der Milchsterilisirung in der Familie sei ein Moment in erster Linie zu berücksichtigen: je einfacher die Sache ist, desto besser ist sie. Redner kommt in Wien mit vier Verdünnungen und zwei Volumsgrössen pro Einzelportion resp. mit der Combination dieser nach Concentration und Volumsunterschieden wechselnden Nahrungsgemische vollkommen aus und besitzt die feste Anschauung, dass annäherungsweise durch diese Methode, welche in Wien eine ziemliche Verbreitung gefunden hat, eine Regelung der Ernährung der Kuhmilchkinder erzielt wird und die Spaltpilzinfection und habituelle Ueberfütterung hierdurch verhindert werden. Ob es zulässig ist, die Milchflasche nach der Sterilisirung mit dem perforirten Gummisauger einfach frei stehen zu lassen, möchte Redner bezweifeln. Die Oeffnung ist allerdings minimal, aber genügend zur Spaltpilzinfection der Milch. Redner hat unter solchen Umständen Säuerung der Milch in 36 Stunden eintreten sehen. Gegen das von Escherich vorgetragene Princip ist nicht das mindeste einzuwenden. Es basirt auf gründlichen physiologischen Voruntersuchungen der Verdauungscapacität des Kindermagens; es wäre erfreulich, wenn die Praxis die theoretischen Darlegungen der Vortragenden bestätigen würde. Wer es aber erfahren hat, wie einfache Berechnungen an dem Unverstand der Familienangehörigen scheitern, der wird etwas skeptisch werden, wenn es sich um eine Angelegenheit handelt, die mehr als das gewöhnliche Maass von Auffassungsfähigkeit bei den Laien erfordert und die beständige Rücksichtnahme auf tabellarische Aufzeichnungen beansprucht. Nach Redners Ansicht erfordert schliesslich die Handhabung des Escherich'schen Apparates noch einen grösseren Zeitaufwand, als die des ursprünglichen Soxhlet'schen.

Camerer spricht gegen Anwendung von Mittelzahlen auf den einzelnen Fall, sowie gegen Berechnung der nothwendigen Verdünnung aus dem Eiweiss.

Heubner: Ich halte den Weg, den Herr Escherich mit seiner volumetrischen Methode einzuschlagen versucht, für eine sehr wichtige Bereicherung unserer Bestrebungen in dieser Beziehung. Freilich glaube ich nicht, dass sich je wird erreichen lassen, die Methode ganz in der Form, wie sie Herr Escherich vorschlägt, der grossen Masse zugänglich zu machen. Wir haben in Leipzig nach den verschiedensten Ueberlegungen den Entschluss gefasst, im nächsten Jahre verschiedene Sorten Milch, nach dem Escherich'schen Princip dargestellt, von den Apotheken bereiten und verkaufen zu lassen.

Wyss weist darauf hin, dass für eine gewisse, wenn auch beschränkte Zahl von Kindern die Sterilisirung der Milch durchführbar und nützlich sei; dass man auch in der Armenpraxis durch unentgeltliches Verabreichen von Sterilisirungsapparaten die Ernährung mit sterilisirter Milch werde einführen können und daher endlich ausser durch Apotheken sterilisirte Milch auch durch Molkereien und andere Milchversorgungsanstalten werde präparirt und verabreicht werden können, sobald ein sicheres Sterilisirungsverfahren der Milch im grossen erfunden sein werde.

Escherich: Die Einwände Hochsinger's sind nicht stichhaltig. Die Handhabung des Apparates ist einfacher und weniger zeitraubend, als die des gewöhnlichen Soxhlet; die Einwanderung eines Spaltpilzes durch die Oeffnung des Gummisaugers ist, selbst wenn sie möglich, nicht zu fürchten. Wir bekämpfen nicht den Pilz, sondern die Gährung. Die von Herrn Hochsinger durchgeführten Einrichtungen entsprechen nicht den physiologischen Anforderungen, sondern stehen auf dem Boden der Biedert'schen Verdünnungstheorie. Regeln müssen aufgestellt werden, wenn nicht viel Schlimmeres geschehen soll. Eine Individualisirung kann nach Maassgabe des Körpergewichtes, das in der Tabelle berücksichtigt ist, vorgenommen werden. Nach dem Eiweiss muss berechnet werden, da wir die anderen Stoffe leicht zusetzen können, was beim Eiweiss nicht der Fall ist.

13. Herr **Oppenheimer**-München. **Biologie der Milchbacterien.**

14. Herr **Flesch**-Frankfurt a. M. spricht **über den Spasmus glottidis** zumal dessen Behandlung, wie wohl er schon 1850 in Roser's und Wunderlich's Archiv, gelegentlich der Besprechuug von James Reid's Werk, darüber gesprochen, weiterhin in der Naturforscherversammlung in Innsbruck 1868 denselben Gegenstand behandelt, ebenso in Gerhard's Handbuch ihn ausführlich erörtert hat. — Auch in der Berl. kl. Wochenschrift von 1888 hat er gelegentlich von Jürgensens Handbuch, der die Krankheit aus eigener Erfahrung nicht kennt, das Thema behandelt.

Zuerst macht er darauf aufmerksam, dass sehr viele practische Aerzte, die Krankheit überhaupt so gut wie nicht kennen. Auch in dem berühmten Handbuch von Rilliet und Barthez sprechen die Autoren nur von einem Fall, den sie erlebt, während Barthez, in die Privatpraxis übergetreten, in der Gazette des Hôpiteaux 1850 eine Reihe von ganz gewöhnlichen Fällen mittheilt. Am merkwürdigsten ist, dass Jürgensen, Professor der Poliklinik in Tübingen, die Krankheit aus Mangel an eigenen Erfahrungen nach anderen Autoren beschreibt. Nächstdem macht Dr. Flesch auf die pathol. Anatomie aufmerksam. Da die Krankheit am häufigsten bei rhachitischen Kindern vorkommt, so hat man die Veränderung der Rachitis mit ihr in Zusammenhang gebracht und vor allem ist Elsässer in seinem klassischen Buch über Craniotabes in diesen Irrthum gerathen. Nun sterben aber viele rhachitische Kinder, ohne jemals sp. glot. gehabt zu haben und umgekehrt findet man in vielen Fällen von sp. glot. keine Spur der Rhachitis. Auf zwei Veränderungen macht er aufmerksam, einmal auf die Belastung des Magens mit unverdautem Aliment, andererseits auf zwei kleine Drüschen am nervus recurrens sinister, die er bei keiner anderen Kinderleiche getroffen hat.

Die Behandlung betreffend, so räth er, während des Anfalls das Kind liegen zu lassen, für frische Luft etc. zu sorgen und sofort ein Lavement zu geben, gleichgiltig, ob das Kind Oeffnung gehabt, oder nicht. Hat das Kind einmal ordentlich geschrieen, so beginnt die Behandlung. Sie besteht darin, dem Patienten nur ganz dünne Nahrung, Fleischbrühe und Milchkaffee (weil der Zusatz von Kaffee die Gerinnung der Milch im Magen am Besten verhindert) zu verabreichen. Vor allem nichts Festes und nichts Breiiges, die Suppe gebe man mit dem Löffel, den Kaffee aus der Tasse. oder mit dem Schiffchen. Stets fürchte man das „zu viel", niemals das „zu wenig". Von Arzneien ist keine nothwendig, als das ausleerende Clystir am zweiten Tag. Zuerst werden die Ausleerungen stets ungesund sein, weiss, thongrau, unverdaut, bald aber werden sie ohne alles Zuthun gesund und erfolgen von selbst. Unmittelbar nach dem ersten Anfall, den man zu sehen bekommt, ermahne man die Umgebung dem Kinde 2—3 Tage lang in Allem zu Gefallen zu leben, an seinem Bette zu sitzen, wenn es schläft und erwacht; vom dritten Tage an, wo die Gefahr des plötzlichen Todes entschieden vorbei ist, gewöhne man das Kind im Bett zu bleiben, ausser zur Zeit des Waschens etc. In sehr kurzer Zeit hat sich der kleine Patient in die neue Lebensordnung gefügt und an die Nahrung gewöhnt und wird munter sein, gut schlafen und krähen, wie ein gesundes Kind. Nicht eher gebe man feste Nahrung, als bis die Oeffnung vollkommen gesund, von selbst erfolgt und der krankhafte Ton verschwunden ist. Frühe schon kann man fein gehacktes Fleisch geben, dagegen sei man mit Mehlarten äusserst rückhaltend und gebe das Brödchen nur trocken, nicht eingeweicht. Vor dem zu frühen Ausschicken warnt Dr. Flesch, weil die Kinder zu leicht Kehlkopfkatarrhe bekommen.

Dr. Flesch resumirt sich erstens mit der Bitte, die jungen Leute mit der Krankheit schon in der Poliklinik bekannt zu machen, zweitens auf die von ihm erwähnten Drüschen am recurrens zu untersuchen und endlich vor allem bei der Behandlung auf der blossen Darreichung von nur flüssiger Kost zu bestehen.

Discussion:

Hochsinger betont, dass es viel wichtiger ist, bei jedem mit Laryngismus behafteten Kinde den Schädel genau auf Rachitis zu untersuchen, als nach Drüsen zu forschen, deren Zusammenhang mit dem Laryngismus mehr als zweifelhaft erscheint. Lymphdrüsen in der Recurrensgegend sind bei älteren und jüngeren Kindern so häufig; doch ist dem Redner eine Coïncidenz des Stimmritzenkrampfes mit bezeichneter Affection niemals aufgefallen. Die Behandlung des Laryngismus rachiticus mit Phosphor führt auch ohne Lavements und ohne die von Flesch angeführten eigenthümlichen Ernährungsmassnahmen mit Sicherheit zum Ziele.

V. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Ganghofner-Prag.

15. Herr **Oscar Wyss-Zürich. Ueber Milchschlamm und darin sich findende pathogene Microorganismen.** Ueber die Bacterien der Milch ist bereits sehr viel gearbeitet worden und es möchte überflüssig erscheinen über diesen Gegenstand noch weitere Erfahrungen zu sammeln. Aber wenn wir die hohe Bedeutung der Milch für das Wohlbefinden der Säuglinge berücksichtigen, die zahlreichen noch offenen Fragen, die bestehen, in Betracht ziehen, wenn wir versuchen, die im Verdauungsapparate vor sich gehenden Spaltungs- und Zersetzungsprocesse und pathologischen Vorgänge mit Bezug auf ihre Aetiologie mit den in der Milch vorkommenden Microorganismen in Connex zu bringen, so stehen wir trotz der zahlreichen und schweren Untersuchungen, namentlich Dr. Escherich's in München, auf diesem Gebiete doch noch vor unzähligen ungelösten Fragen.

Vor etwas über einem Jahre beschäftigte uns die Frage, wie oft wohl bei uns in Zürich im Handel tuberkulöse Milch, d. h. Tuberkelbacillen in gefährlicher Menge enthaltende Milch, vorkomme. Bekanntlich hat Dr. Martin in Paris auf 13 Milchproben des Handels eine tuberkulöse gefunden. Da jedoch die Milch, wie sie im Handel vorkommt, meist wohl nur sehr wenige Tuberkelbacillen in Folge Vermischung mit Milch von gesunden Thieren enthalten wird, so vermutheten wir, wir würden ein concentrirteres Tuberkelbacillen reicheres Untersuchungsobject gewinnen, wenn wir an Stelle der Milch, den auf mechanischem Wege, beim Centrifugiren der Milch gewonnenen Milchschlamm zu diesem Zwecke wählen. Ist ja doch von B. v. Bange angegeben, dass im Milchschlamm, nicht blos die Bacillen aus der Milch überhaupt, sondern speciell die Tuberkelbacillen sich finden.

Durch einige Vorversuche jedoch bestimmten wir vorerst, ob diese Angabe, dass beim Centrifugiren der Milch die Bacillen aus letzterer in den Milchschlamm übergehen, richtig sei. Da uns eine Centrifuge speciell für Laboratoriumszwecke nicht zur Verfügung stand, mussten wir uns mit Centrifugenschlamm und centrifugirter Milch, ersterer aus letzterer ausgeschleudert, bezogen aus einer Zürcher Molkerei, begnügen. Vergleichshalber stellten wir noch eine Mischung aus wenigen Tropfen centrifugirter Milch mit einer Platinöse voll Milchschlamm her und bestimmten in dieser quantitativ mittelst Gelatineplatten die Bacterien (Keim)zahl. In gleicher Weise bestimmten wir in je einer Oese (desselben Platindrahtes) centrifugirter Milch und in ebensoviel Milchschlamm, und ferner noch der Controlle halber in drei Oesen centrifugirter Milch zusammen die Zahl der Keime. Das Resultat war folgendes:

I. In Centrifugenschlamm gemischt mit centrifugirter Milch waren enthalten 471,835 Keime.
II. In 1 Oese Milchschlamm waren enthalten 32,054 Keime.
III. In 1 Oese centrifugirter Milch waren enthalten 4,648 Keime.
IV. In 3 Oesen centrifugirter Milch waren enthalten 14,606 Keime.*)

So sehr wenig dieser Versuch auf Genauigkeit Anspruch machen kann, so sehr überrascht doch die Uebereinstimmung der 3. und 4. Bestimmung und unzweifelhaft geht aus dieser Bestimmung die Thatsache hervor, dass in der That beim Centrifugiren der Milch eine grosse Masse Bacterien in den Milchschlamm übergeht, eine nicht unerhebliche Menge dagegen in der centrifugirten Milch zurückbleibt.

Der Milchschlamm wird bekanntlich an den Wänden der arbeitenden Centrifuge als graue schmierige Masse abgelagert, die im Winter in grösserer, im Sommer in kleinerer Quantität gewonnen wird und zwar beträgt die Menge 0,05 bis 0,125 % des Gewichtes der Milch.

Nach drei Analysen besteht er laut Milchzeitung aus Wasser 67,3 %, Fett 1,1 %, Proteinstoffen 25,9 %, sonstigen org. Stoffen 2,1 % und Asche 3,6 %. Das Verhältniss der Eiweissstoffe zur Phosphorsäure sei wie in der Milch.

Es scheint in milchtechnischen Kreisen darüber keine Klarheit zu herrschen, aus was für Substanzen, speciell aus was für Formelementen er bestehe. Eine Angabe, die ich mündlicher Mittheilung des Herrn Dr. Gerber in Zürich verdanke, geht im weitern dahin, er enthalte viel Nuclein.

Microscopisch scheint er nicht studirt zu sein. — Wir unterwarfen ihn daher einer microscopischen Prüfung. Der Milchschlamm, der uns aus einer Molkerei in Zürich zur Verfügung stand, stellte nur theilweise eine schmierige d. h. einem weichen Quarkkäse vergleichbare Masse dar; zum Theil war er fest und zäh, wie ein festerer magerer Käse, von graulichweissem Aussehen. Microscopisch fanden wir darin folgende Bestandtheile:

1. Milchkügelchen in verschiedener Grösse und Zusammenlagerung incl. sog. Butterkügelchen.
2. Sog. Körnchenkugeln: grosse rundliche oder ovale Conglomerate feiner Fetttröpfchen, wie man sie in der Colostrummilch findet.
3. Gekörnte Zellen von der Beschaffenheit lymphatischer Zellen, weisser Blutkörperchen, bald ohne, bald mit kleineren oder grösseren, vereinzelten oder mehreren Fetttropfen im Innern.

*) Diese vier Bestimmungen wurden von Herrn Dr. O. Roth, Assistenten am Zürcher Hygien. Institut ausgeführt.

4. Reste solcher Zellen, oder in Auflösung begriffene solche Zellen, der Art, dass man bald noch $^3/_4$, bald nur noch $^1/_2$ oder $^1/_4$ der Zelle vor sich hat; oft restirt nur ein sichelförmiges Segment an eine dünne zarte ovale Membran, den Rest der Zellhülle oder derbern Oberfläche des Protoplasma sich anschmiegend.

Ferner:

5. Grosse Pflasterepithelien mit und ohne Kerne;
6. kleinere polygonale Epithelzellen und
7. Oberhautschüppchenreste.
8. Einzelne Leinwand- und andere Pflanzenfasern.
9. Einzelne grüne chlorophyllhaltige Zellenpartikel (sind wohl zufällige Verunreinigungen, d. h. Excrementreste);
10. Fadenpilze (Oidium etc.?)
11. zahlreiche, lebhaft sich bewegende, glänzende, runde, mit einem Wimperhaar versehene Infusorien (Flagellatenart).
12. Bacterien und Micrococcen in sehr grosser Menge und verschiedenen Formen: nämlich Stäbchen von der drei- bis vierfachen Länge des Querdurchmessers.
13. Kurze, nur $1^1/_2$fach so lang als breit erscheinende Bacterien.
14. Coccen, isolirt, oder zu zweien zusammen gruppirt; auch zu vieren angeordnete an den einander zugekehrten Seiten etwas abgeflachte Micrococcen.

Es geht hieraus die Thatsache hervor, dass der Milchschlamm keine „Chemische Substanz" nicht ein „Theil des Milcheiweisses" ist, das durch den physikalischen Act des Centrifugirens aus der Milch ausgeschieden wird, sondern dass es bestimmte Formelemente der Milch sind, die hiebei ausgeschleudert werden. Es sind in erster Linie die Formelemente, die Zellen und im Zerfall begriffene Zellen, die da in den Schlamm gehen; und es enthält also die Milch des Handels und wahrscheinlich jede Milch dieselben zelligen Elemente, die im Colostrum sich finden, nur in sehr viel geringerer Quantität. Das ist eine Thatsache, die uns längst bekannt war; denn lässt man ein genügend grosses Quantum Milch einige Zeit d. h. 8—10 Stunden stehen, bekommt man einen kleinen Bodensatz, in dem diese Zellen ebenfalls microscopisch aufgefunden werden, wenn freilich in viel geringerer Menge. Eine Menge, unzweifelhaft die Gesammtmasse der zufälligen morphologischen Verunreinigungen der Milch ist im Milchschlamm vorhanden und wir werden nicht zu weit gehen, wenn wir behaupten: dass unter Umständen die einfache microscopische Untersuchung dieses Substrates sichere Auskunft geben wird über die geringere oder grössere Sorgfalt, mit der die Milch bei ihrer Gewinnung und nachher behandelt wurde.

Also wir hatten die Idee, in diesem Milchschlamm aus der Milch, wie sie in den Handel gelangt, Tuberkelbacillen direct oder durch Verimpfen desselben auf Thiere experimentell nachzuweisen. Weder das eine noch das andere ist uns gelungen. Die Thiere, welche die ersten paar Tage nach der Einspritzung glücklich überstanden hatten, blieben gesund und wurden nicht tuberkulös. Aber es waren das alles Thiere, die nur eine ganz geringe Menge Milchschlamm z. B. eine halbe bis eine ganze Platinöse voll in's Peritoneum injicirt bekommen hatten. Diejenigen, denen wir eine etwas erheblichere Menge Milchschlamm injicirten, starben sämmtlich. Als wir eines Tages, als wir noch nicht wussten, dass der Milchschlamm für Thiere in's Peritoneum injicirt so sehr gefährlich sei, um die besagte Tuberkulosefrage rasch zu fördern, 25 Thieren, Kaninchen und Meerschweinchen, mit Bouillon vermischten frischen Milchschlamm in den Peritonealsack injicirten, starben uns bis zum folgenden Tag sämmtliche verwendete Meerschweinchen (18) und von den verwendeten 7 Kaninchen 1; die grösste Zahl der letzteren erlag in den nächsten zwei Tagen, während nur ein einziges sich wieder erholte.

Dieser Milchschlamm ist somit für Meerschweinchen und Kaninchen, wenn in's Peritoneum injicirt, eine höchst deletäre Substanz. 0,5 gr tödtet rasch Meerschweinchen, meist auch Kaninchen. Was ist der Grund dieser Giftigkeit? Sind es Ptomaine oder sind es Bacterien, die an dieser Giftigkeit schuld sind?

Angesichts der Thatsache, dass wir bei der microscopischen Untersuchung des Milchschlammes so viele Microorganismen beobachtet hatten, lag die Annahme einer Bacterienwirkung nahe und wir untersuchten daher von den unserem Experiment zum Opfer gefallenen Thieren so viele auf Bacterien als uns möglich war. Leider konnten wir beim besten Willen nicht alle Thiere seciren; die, die wir secirten, dienten auch zu lege artis ausgeführten bacteriologischen Untersuchungen, einerseits microscopischen Untersuchungen von Aufstrichpräparaten, andererseits von Culturen, die wir in exacter Weise nach den Vorschriften der Koch'schen Schule ausführten, und endlich die Untersuchung erhärteter Schnittpräparate der Organe.

In sämmtlichen untersuchten Thieren, Kaninchen wie Meerschweinchen, sowie in einen nicht gestorbenen, mehrere Tage nach der Infection getödteten Kaninchen fanden wir Microorganismen und zwar fanden wir bei den 19 bacteriologisch untersuchten Thieren:

a) ein einziges Mal weder Bacterien noch Micrococcen, sondern eine acute Nephritis bedingt durch Fadenpilze,

b) in allen andern Thieren Microorganismen; in fast allen Fällen ein bestimmtes näher zu schilderndes Bacterium, meistens als einziger Microorganismus im Körper, zuweilen neben andern.

Die Sectionsbefunde der verstorbenen Thiere sind constant gewesen: acute Peritonitis; schon zwei Stunden nach der Injection deutlich durch starke Hyperämie der Serosa, beginnende Bildung von flüssigem Exsudat und Faserstoffmembranen nachweisbar; später mit reichlicheren Fibrinausscheidungen und serösem oder seröseitrigem Exsudat verbunden. Das subcutane Bindegewebe nahe der Injectionsstelle ist häufig ödematös durchtränkt, seltener ecchymosirt; einmal war dasselbe emphysematös. Milz, Leber und Nieren unverändert; im Magen und Darme meistens normale Schleimhaut; zuweilen Ecchymosirung oder ödematöse Schwellung. In den Pleurahöhlen zuweilen wenig Erguss. Herz und Lungen normal.

In dem Exsudat der Peritonealhöhle, in der Milz, Leber, Nieren, Blut, in der Flüssigkeit in den Pleurahöhlen, sowie des Pericards fanden wir ein Bacterium von folgenden Charakteren:

Der Microorganismus stellt ein kurzes Stäbchen mit sich verjüngenden Enden dar; seine Länge beträgt durchschnittlich 1,7, seine Breite 0,5—0,6 μ.

Es färbt sich leicht und gleichmässig mit den gewöhnlich verwendeten Farbstoffen: Fuchsin, Methylenblau, Gentianaviolett. Es entfärbt sich bei der Behandlung nach Gram.

Es ist im hängenden Tropfen gut beweglich, vorausgesetzt dass die Cultur nicht zu alt ist.

Auf Gelatineplatten und im Rollglas bildet es Colonien mit rundlicher oder bogenförmiger Begrenzung, von dünner durchscheinender Beschaffenheit, im durchfallenden Lichte bräunlich, im auffallenden Lichte bläulich schimmernd.

In der Gelatinestichcultur entwickelt sich eine weisse, glatte, nicht bis zum Rande der Gelatine reichende Colonie; auch längs des Stichkanals findet ein ziemlich gutes Wachsthum statt: an beiden Seiten des Stichkanals wächst eine Reihe weisser feiner Körner, am unteren Ende öfter ein Knöpfchen. Die ganze Cultur sieht macroscopisch in ihrer Form einer Wasserlinse ähnlich.

Verflüssigt niemals die Gelatine.

Die Kartoffelcultur zeigt eine gelbliche bis röthlich bräunliche oder fleischfarbige Farbe; wenn bei 37° gewachsen, schneller, wenn bei Zimmertemperatur, langsamer sich entwickelnd. Die Oberfläche der Colonie ist fein granulirt, gegen den Rand zu etwas verdickt. Keine Luft- resp. Gasbildung.

Die Bouilloncultur (37°) ist trübe, opalescirend; am oberen Rande längs der Grenze am Glas ein weisser Ring, später eine rahmähnliche Schicht, an der Oberfläche und am Boden ein weisses Sediment.

Sie haben Luftbedürfniss; denn die Culturen gedeihen bei vollständigem Luftabschluss nur ganz spärlich.

Injicirt man Reinculturen dieser Bacterien-Meerschweinchen in die Peritonealhöhle, sterben die Thiere innerhalb 24 Stunden an Peritonitis und man findet die nämlichen Bacterien in Aufstrich- und Schnittpräparaten, sowie durch Cultur ausser im peritonitischen Exsudate auch in der Leber, der Milz, den Nieren, im Blute. Bei einem trächtigen Meerschweinchen, das vom Peritonealsack aus inficirt worden war, und das mehrere Stunden ante mortem abortirte, fanden sich ausser in den Geweben und im Blut dieselben Bacterien im Uterininhalt. Durch Culturen gelang es, mit Sicherheit dieselben Bacterien auch in der Peritonealfeuchtigkeit, sowie in den Nieren eines der geworfenen Föten aufzufinden. Die Bacterien gehen also vom Mutterthier auf den Fötus über. Sterilisirte Bouillonculturen, sowie auf Gelatine gewachsene, in Bouillon aufgeschwemmte Culturen, die vor der Injection in's Peritoneum im Dampfapparat sterilisirt worden waren, erwiesen sich als völlig unschädlich. Ebenso sterilisirter Milchschwamm.

Diagnose. a) Das in Rede stehende Bacterium ist nicht der von Wyssokowitsch in gestandener Milch gefundene Bacillus oxytocus. Dieser wächst viel langsamer; er bildet grauweisse, runde gewölbte, bis $1^1/_2$ mm grosse Culturen auf Gelatine; das oben besprochene Bacterium aus dem Milchschwamm wächst viel üppiger, mindestens 10—20 mal so rasch auf Gelatine. Wie auf der Platte, so wächst es auch anders in der Gelatinestichcultur: statt wie das Bact. ox. erst nagelförmig, später über die ganze Oberfläche sich ausbreitend wächst, bildet das in Rede stehende Bacterium eine gleichmässig dicke, nach einiger Zeit nicht mehr weiter sich ausbreitende, nicht bis zum Rande der Gelatine wachsende Colonie. Und die von W. bei seinen Experimentirthieren beobachtete hämorrhagische Entzündung der Darmmucosa, sowie Diarrhoe hatten wir nie bei unseren Versuchen zu sehen Gelegenheit, weder bei den Impfungen mit Milchschlamm, noch bei denjenigen mit den Reinculturen.

b) Es ist nicht mit Bact. lactis aerogenes Escherich zu identificiren: die Beweglichkeit, die Absenz von Gasbildung sichern trotz sonstiger Aehnlichkeit bezüglich Form, Grösse, Wachsthum auf Gelatineplatte- und bei Stich etc. ganz bestimmt die Unterscheidung.

c) Dem Typhusbacillus gegenüber unterscheidet es sich durch das nur ausnahmsweise und eventuell für ganz kurze Zeit diesem ähnliche, bald sicher und bestimmt anders sich gestaltende Wachsthum auf Kartoffeln, die weniger deutliche Neigung, Fäden in letztgenannter Cultur zu bilden, das leichtere Färbevermögen, das üppigere Wachsthum in Gelatine, besonders längs des Stiches, das Fehlen jeder Sporenbildung.

d) Vom Bacillus neapolitanus Emmerich unterscheidet er sich durch die Beweglichkeit, durch das Fehlen der Trübung der Gelatine à distance; die geringere Grösse (Emmerich's ist 0,9 μ breit; unserer 0,5 μ), und das Fehlen von Hämorrhagien in der Mucosa des Darmkanals.

e) Mit dem Bacillus cavicida Brieger's ist es nicht zu identificiren, weil die schildkrötenähnliche Beschaffenheit der Gelatineplattenculturen nicht stimmt und wir niemals dünnflüssigen Darminhalt, nie starke Injection im Dünndarm der Experimentirthiere beobachteten.

f) Von in Betracht fallenden, genügend genau geschilderten Microorganismen bleibt somit nur das Bacterium coli commune Escherich's übrig, dem unser Bacterium jedenfalls äusserst nahe steht, möglicherweise mit demselben identisch ist.

In allen Punkten scheint uns die vollkommenste Uebereinstimmung mit dem B. c. c. E. zu bestehen, ausgenommen in folgenden: Unser B. ist lebhaft beweglich; vom B. c. c. gibt E. an, es bewege sich träge. Unser Bacterium scheint uns grössere Constanz in Länge und Form zu besitzen. Auf der Gelatinestichcultur wächst das B. c. c. über die ganze Oberfläche, breitet sich bis an den Rand aus; unseres dagegen bleibt auf etwa die innere Hälfte des Kreises beschränkt; die Oberflächencolonie des Stichgelatineröhrchens ist saftig glänzend, nicht wie beim Escherich'schen B. c. c. matt, trocken. Auch erzeugt unser Bact. in der Gelatine keine wolkige Trübung, keine Gasblasen, und auch die Kartoffelcultur ist nicht saftig, sondern matt, gelblich bis bräunlichgelb von Farbe.

Eingehendere Studien, um diese schwer differenzirbare Gruppe der Kothbacterien und Kothbacterienähnlichen, über die bereits Buchner werthvolle Studien gemacht hat, sind auch mit Rücksicht auf unsere in Frage stehenden Microben noch von nöthen. Wir nennen ihn vorläufig Milchschlammbacterium (Bacterium limi lactis), weil wir uns zur Zeit nicht von der Identität mit dem B. c. c. E. überzeugen können.

Dass ausser diesem Microben noch andere Microorganismen, die weniger pathogen sind, im Milchschlamm, den wir untersuchten, vorkommen, dürfen wir ausdrücklich erwähnen. Wir fanden z. B. ein dem beschriebenen Bacterium sehr ähnliches Bacterium in einem nicht gestorbenen, sondern einige Zeit nach der Impfung getödteten Thiere im Blut und den Organen, jedoch von viel geringerer Virulenz. Weitere Studien hierüber und andere angedeutete Punkte hoffen wir, sobald uns die Musse hierzu beschieden sein wird, vorzunehmen.

Auch über die Abstammung des uns beschäftigenden Bacteriums müssen wir uns Sicheres ausfindig zu machen, noch vorbehalten. So nahe es liegt, seine Herkunft auf den Verdauungsapparat zu verlegen, so fehlt uns zur Zeit noch der Nachweis für diese Annahme.

Discussion:

Escherich: Auch ich habe Bacterien, die ganz ähnlich dem hier beschriebenen und den Bacterium coli sich verhalten, aus der Milch isolirt; ob dieselben identisch oder verschieden sind, möchte ich nicht entscheiden, da uns genügend scharfe Merkmale zur Trennung derselben fehlen. Jedenfalls sind es biologisch nahestehende Arten.

---

16. **Derselbe. Ueber eine acute tödtliche Infectionskrankheit beim Säugling, bedingt durch Bacterium coli commune.** Vortragender spricht über eine von ihm beobachtete acute Infectionskrankheit, bedingt durch Darmbacterien bei einem anscheinend ganz gesunden fünf Monate alten Kinde, das nur ganz geringe Veränderungen der nicht diarrhöischen Stuhlentleerungen gezeigt hatte und plötzlich starb. Die Section ergab starken Milztumor mit sehr deutlichen Follikeln; leichten Darmcatarrh mit zerstreuten Ecchymosen, besonders in den Peyer'schen Platten, geringe Mesenterialdrüsenschwellung, Ecchymosirung des Pericards und der Pleura. Aus dem Gewebe, sowie aus dem Blute der Milz gewann er Reinculturen eines Bacteriums, das auch in Aufstrich- und in Schnittpräparaten der Milz nachweisbar war, und das an Schnittpräparaten auch in zahlreichen andern Organen des Leichnams, so in der Leber, den Nieren, den Peyer'schen Platten, der Mucosa des Dünndarms, den Mesenterialdrüsen nachgewiesen werden konnte. Das Bacterium ist von 1,3—1,7 μ Länge, 0,5—0,6 μ Breite, häufig zu zweien der Länge nach zusammengeordnet, und wächst bei 37° auf Kartoffeln und Agar auch zu kurzen Fäden aus. Das Bacterium besitzt, bei 37° C. gezüchtet, lebhafte Eigenbewegung, aber anscheinend nur eine kurze Zeit lang, worauf es in Ruhezustand übergeht.

Es wächst auf Gelatineplatten zu dünnen, durchscheinenden, anisodiametralen, im auffallenden Lichte leicht bräunlichen Colonien mit sehr ungleich gelappt-gekerbtem Rande aus. Microscopisch erscheinen die Colonien bräunlich körnig, von hellen sich kreuzenden, geraden oder wellig gebogenen Linien durchzogen.

In der Gelatinestichcultur entwickelt sich auf der Oberfläche eine allmählig sich über die ganze Oberfläche ausbreitende dünne Cultur, die erst ganzrandig, später gekerbt ist. Längs des Impfstiches entwickeln sich regelmässig angeordnete, erst rundliche, später längliche, cylindrisch oder conischgeformte Körner, die in zwei Reihen dem Stichkanal aufsitzen. Auf Agar-Agar wächst bei 37° auf der Oberfläche rasch eine dünne weisse Colonie, während am Stich sich zuerst ein zierliches, bogenförmig begrenztes, Spitzen vergleichbares Wachsthum entwickelt, aus dem später ähnliche Körner hervorgehen, wie bei der Gelatinecultur. Auf schief erstarrtem Agar-Agar bekommt man sowohl bei 37° (rascher) als auch bei Zimmertemperatur (langsamer) längs des Striches eine 5—10 mm breite, dünne, milchähnliche, weisse, bläulich schimmernde Colonie, die am Rande vielfache kleine Einkerbungen zeigt, und glänzende glatte Oberfläche besitzt.

Auf Kartoffeln wird die nach 12 Stunden farblose, schwer sichtbare Cultur bald strohgelb; nach wenigen Tagen grau oder bräunlich gelb, oder blassröthlich, Fleischfarben. Ihre Oberfläche ist matt, die Ränder sind scharf begrenzt; sie entwickelt sich viel rascher bei 37° C. als bei Zimmertemperatur.

Sporenbildung findet nicht statt. Bei Luftzutritt ist ihr Wachsthum besser als ohne Luft. Gasproduction fehlt. Keine Verflüssigung der Gelatine. Die Bacterien sind mit den gewöhnlichen Farbstoffen leicht tingirbar, auffallend ist nur, dass einzelne Individuen den Farbstoff intensiver aufnehmen, als die übrigen. Bei der Behandlung nach Gram entfärben sie sich.

Injicirt man Meerschweinchen Culturen dieser Bacterien in die Peritonealhöhle, bekommen sie, wenn die Menge des injicirten Materiales nicht zu gering war, eine innerhalb 20 Stunden zum Tode führende Erkrankung. Die Section ergibt: Peritonitis acuta, Milzschwellung, die aber in jenen Fällen fehlt, wo eine starke Faserstoffauflagerung die Milz überzieht und das Organ wahrscheinlich an der Ausdehnung behindert wurde, Darmcatarrh. Die bacteriologische Untersuchung weist dieselben Bacterien nach in den Geweben, im Blute, in den serösen Höhlen. Weniger deletär wirken die Bacterien, wenn sie subcutan injicirt werden; Vortragender beobachtete aber gleichwohl, auch in Fällen, wo der Tod nicht spontan eintrat, eine Einwanderung von Bacterien in die Gewebe.

Bei der Bestimmung dieses Bacteriums waren hauptsächlich folgende Arten zu berücksichtigen:

1. Typhusbacillus. Von diesem unterscheidet es sich durch die geringere Länge, durch die geringere Neigung auf Kartoffeln zu Fäden auszuwachsen, die geringere Beweglichkeit, die leichtere Färbbarkeit, das Fehlen von Sporen, das erheblich schnellere Wachsthum auf Kartoffeln und andern Substraten und die strohgelbe, später bräunliche oder röthliche Farben der Kartoffelculturen. — Auch der klinische Verlauf des Krankheitsverlaufes, das absolute Fehlen jeder Temperatursteigerung sowie der pathologische anatomische Befund der Leiche, aus der die Culturen gewonnen wurden, sprechen des entschiedensten gegen Typhus.

2. Bacillus neapolitanus (Emmerich). Von diesem unterscheidet sich das in Rede stehende B. durch die ihm zukommende Eigenbewegung; die Beschaffenheit der Plattengelatinecultur, dem Fehlen der Trübung der Gelatine à distance, dem entschieden anders sich gestaltenden Thierbefund.

3. Bacterium coli commune (Escherich). Mit diesem zeigt das B. die allergrösste Aehnlichkeit. Immerhin sind auch da einige Abweichungen constatirbar: die Länge des B. ist etwas geringer, seine Beweglichkeit, wenn sie sich beobachten lässt, ist eine lebhaftere; es erzeugt in Nährgelatine keine Trübung.

Diese Unterschiede sind aber unbedeutend und sofern weitere Studien und Vergleichungen nicht wesentlichere Unterschiede nachweisen, ist der Vortragende geneigt, das aufgefundene Bacterium mit Escherich's Bacterium coli commune zu identificiren. Dass ein derartiges Eindringen des Bacterium coli commune in den menschlichen Körper vorkomme, ist vor Kurzem von Dr. Tavel in Bern gezeigt worden. Während dort aber gar keine Erkrankungssymptome bei dem betreffenden Patienten vorkamen, ist es unzweifelhaft, dass in dieser Beobachtung das Bacterium coli commune, das man bis dahin für einen dem Menschen ungefährlichen Microorganismus hielt, beim Säugling eine acute Infectionskrankheit mit Milzschwellung und Ausgang in Tod herbeiführen kann.

Discussion:

Escherich erwähnt, dass ihm ein ähnlicher Fall, in dem das Bacterium aërogenes isolirt wurde, von befreundeter Seite mitgetheilt worden sei. Die Möglichkeit des Vorkommens solcher Infectionen war ja damit gegeben, dass den im normalen Milchdarm vorkommenden Bacterien pathogene Eigenschaften für Thiere zukommen.

---

17. Herr **von Dusch**-Heidelberg. **Ueber Purpura im Kindesalter.** Der Vortragende wünscht die Aufmerksamkeit der Anwesenden namentlich auf die von Henoch als „Purpura rheumatica" beschriebene Form zu lenken. Dieser Autor hat bekanntlich unter jenem Namen eine Purpuraform bei Kindern beschrieben, bei welcher ausser Gelenkschmerzen und Anschwellungen heftige Darmerscheinungen, Coliken, Erbrechen blutiger Massen und blutiger Stuhl, ausserdem Blutungen in andere Organe, namentlich Nierenblutungen und hämorrhagische Nephritis vorkommen. Die Ansichten des Vortragenden über die Purpura finden sich zwar schon in einer 1883 erschienenen Dissertation des Herrn Dr. Ed. Krauss, welche indessen, wie die meisten solcher separat gedruckter Arbeiten, wenig Verbreitung gefunden hat. Aus diesem Grunde und weil ihm seit dem noch weitere Beobachtungen dieser Form vorgekommen sind, glaubt er, diesen Gegenstand nochmals aufnehmen zu dürfen. — In Bezug auf die Purpura simplex und haemorrhagica, als nur dem Grad nach verschiedene Formen desselben Krankheitsprocesses scheint ihm eine grosse Uebereinstimmung der Autoren zu herrschen, nicht aber so völlig in Bezug auf die Frage, ob die Peliosis oder Purpura rheumatica als morbus sui generis zu betrachten sei. Während die Einen sie nur als eine Varietät der Purpura simplex oder haemorrhagica betrachten, gehen andere (unter den Schriftstellern über Kinderheilkunde namentlich Gerhardt) soweit, sämmtliche Purpuraformen inclusive des Scorbuts unter dem Begriffe der transitorischen hämorrhagischen Diathese zusammenzufassen, während Henoch die gegentheilige Ansicht vertritt.

Es sei darum begreiflich, dass die Schilderungen der Krankheit je nach dem Standpunkte des Schriftstellers sehr verschiedenartig ausfallen müssen. Der Vortragende habe die Purpura haemorrhagica bei Kindern stets unter dem Krankheitsbilde angetroffen, wie es von Rilliet und Henoch geschildert werde. Ausser den Purpuraflecken habe er vor Allem stets mehr oder weniger heftiges Nasenbluten, wohl auch Blutungen aus der Mundschleimhaut, dagegen niemals sicher Magen- und Darmblutungen beobachtet. Gelenkschmerzen und Anschwellungen seien ihm nie vorgekommen; die Flecken, welche gleichmässig über den Körper verbreitet waren und nicht vorwiegend die Extremitäten betrafen, hatten sich täglich bis zur Höhe der Krankheit vermehrt; ein Auftreten derselben in Schüben sei nicht vorgekommen. Die Dauer der fieberlosen Krankheit habe zwischen 1 bis 3 Wochen geschwankt, ohne dass jemals der Tod erfolgt sei. Schwere Formen chronischer Art, oder mit Blutungen in innerer Organe seien ihm nie vorgekommen.

Wesentlich anders sei das Krankheitsbild bei der Purpura rheumatica; charakteristisch für dieselbe sei, wie auch Henoch betont habe, das Auftreten der Flecken in Schüben, welche durch kürzere oder längere Intervalle längeren Wohlbefindens getrennt seien. Die Flecken hätten vorwiegend, oder ausschliesslich ihren Sitz an den Extremitäten, namentlich den unteren gehabt; die Dauer der gleichfalls meist fieberlosen Erkrankung sei dagegen unbestimmbar und schwanke zwischen mehreren Wochen und Monaten, je nach der Zahl der Schübe und der Dauer der Intervalle. Von der Purpura rheumatica könne man drei Varietäten unterscheiden, nämlich 1. eine solche, bei welcher zu den Purpuraflecken Gelenkschmerzen, Anschwellungen desselben oder Oedeme in deren Umgegend auftreten, ohne sonstige Blutungen; diese bezeichnet der Vortragende als die leichteste Form, von der ihm drei Beobachtungen bei Kindern zu Gebote stehen; sie dürfte am meisten dem entsprechen, was Schönlein als Peliosis rheumatica beschrieben hat; 2. eine solche, bei der Gelenkschmerzen fehlen, dagegen mit dem Auftreten der Purpuraflecken heftige Darmerscheinungen, blutige Stühle etc. verbunden sind; solche Fälle hat der Vortragende allerdings nicht selbst gesehen, doch finde man eine Anzahl davon in der Literatur beschrieben; 3. eine solche bei der zu der Purpura nebst Gelenkschmerzen heftige Darmerscheinungen wie bei der zweiten Form hinzutreten und ausserdem noch Blutungen anderer Art, namentlich Nierenblutungen und hämorrhagische Nephritis. Diese Form sei als die schwerste zu betrachten und habe wiederholt zum Tode geführt. Der Vortragende habe selbst zwei hierher gehörige Fälle bei Kindern zu beobachten Gelegenheit gehabt, der eine von vierwöchentlicher, der andere von fünfmonatlicher Dauer, welche beide einen glücklichen Ausgang nahmen.

In Bezug auf die noch dunkle Pathogenese der Purpura überhaupt neigt sich der Vortragende der Ansicht zu, dass die Purpura haemorrhagica auf eine Erkrankung des Blutes, die Purpura rheumatica dagegen auf embolischen Vorgängen beruhe. Insofern die neuesten Untersuchungen von Letzerich, welcher einen für die Purpura haemorrhagica charakteristischen Bacterium gefunden haben will, sich andererseits bestätigen sollten, würde die Frage, ob Purpura haemorrhagica und rheumatica demselben Krankheitsprocesse angehören, oder differenter Natur seien, ihrer Lösung demnächst entgegensehen.

---

18. Herr **Escherich**-München. **Demonstration eines verbesserten Apparates zur Magenspülung der Säuglinge.** Derselbe besteht aus dem gewöhnlichen Aspirationsapparat, wie er schon seit längerer Zeit auf den internen Kliniken zur Gewinnung von Mageninhalt verwandt wird. Die Sonde, ein Nélaton-Katheter mit zwei seitlichen Oeffnungen, trägt Marken, um zu zeigen, wie weit sie bei Kindern verschiedenen Alters geführt werden soll. Nachdem der Mageninhalt durch vorsichtige Aspiration entleert, wird die erste Flasche weggenommen und ohne die Sonde zu entfernen die Spülflüssigkeit aus einer zweiten Flasche, die in den leicht schliessenden Gummipropf eingedrückt wird, in den Magen eingeblasen, alsdann wieder angesaugt. Inzwischen ist die erste Flasche gereinigt, ev. der Mageninhalt zur Untersuchung reservirt und dieselbe mit Spülflüssigkeit gefüllt worden. Der Wechsel beider Flaschen wird so lange fortgesetzt, bis dies Spülwasser klar abfliesst. Zur letzten Spülung wird zweckmässig eine antiseptische Lösung verwandt.

Selbstverständlich kann diese Art der Spülung nur bei Säuglingen in Verwendung kommen, wo nur geringe Flüssigkeitsmengen nothwendig sind. Aber gerade darin liegt ein besonderer Vorzug des Apparates für diesen Zweck, dass, indem in die genau graduirten Flaschen nur kleine und der jeweiligen Grösse des Magens angepasste Flüssigkeitsmengen gegeben werden können, die schädliche Ueberfüllung und Ausdehnung dieses muskelschwachen Organes vermieden, die vollständige Ausheberung controllirt werden kann. Ausserdem fallen die Nothwendigkeit einer geschulten Assistenz, die die Eltern erschreckenden Vorbereitungen, die Durchnässung und die Möglichkeit der Aspiration des Spülwassers hinweg, da die Manipulation in Rückenlage und meist ohne Widerstand des Kindes mit alleiniger Assistenz der Mutter, welche die Flasche füllt und reicht, ausgeführt werden kann.

Die Spülung wird an einem Kinde demonstrirt.

XVIII. Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie.

Sitzungssaal: *Irrenklinik.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Fürstner-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Buchholz-Heidelberg.
„ Dr. Schütz-Leipzig.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Fürstner-Heidelberg.

1. Herr **Adolf Strümpell**-Erlangen. **Ueber die Beziehungen der Syphilis zu der Tabes und der progressiven Paralyse.** Dass die Tabes mit der Syphilis irgendwie zusammenhängt, wird heut zu Tage nur noch von Wenigen bezweifelt. Dieser Zusammenhang wird nicht nur durch die allgemein statistische Thatsache bewiesen, dass der grösste Theil der Tabeskranken früher einmal syphilitisch inficirt war, sondern ebenso auch durch die besonderen Verhältnisse mancher Einzelfälle, bei welchen dieser Zusammenhang uns mit besonderer Evidenz entgegentritt. Ich erinnere an die Fälle von Tabes bei Eheleuten, an die Tabes bei Frauen aus den besseren Ständen, endlich an die Tabes bei Kindern, bei denen in solchen Fällen hereditäre Lues nachweislich ist.

Allein nicht nur die Thatsache als solche verdient Beachtung, sondern die Art dieses Zusammenhangs muss auch noch besonders erklärt werden. Denn dass man die Tabes nicht schlechthin als eine tertiär-syphilitische Erkrankung auffassen kann, ist ohne weiteres klar. Es ist aber höchst wichtig, sich eine nähere Vorstellung über die Art des Zusammenhangs bilden zu können, da nur so manche Einwände entkräftet werden können, welche man gegen das Bestehen des Zusammenhangs überhaupt gemacht hat. Von derartigen Einwänden muss ich insbesondere zwei hervorheben: Zunächst die Thatsache, dass eine antiluetische Behandlung in der Regel bei der Tabes nicht viel hilft, jedenfalls in ihren Wirkungen sich nicht vergleichen lässt mit der Einwirkung des Jods und Quecksilbers auf specifisch-tertiäre Erkrankungen. Sodann der Umstand, dass der anatomische Process der Tabes mit den echt syphilitischen Veränderungen durchaus nicht verwandt ist, sondern im Grunde eine einfache Degeneration gewisser Nervenfaserzüge darstellt. Diese beiden Einwände erscheinen Manchem so gewichtig, dass gerade Anhänger der Lehre vom Zusammenhang zwischen Tabes und Syphilis sehr geneigt sind, den Thatsachen Zwang anzuthun, d. h. den Erfolg der Quecksilbercuren bei der Tabes zu übertreiben und die anatomischen Veränderungen der Tabes von Gefässerkrankungen abzuleiten — nur, weil sie glauben, dass hierin eine Unterstützung ihrer Meinung gefunden werden kann.

Und doch kann man m. E. die Thatsache des syphilitischen Ursprungs der Tabes voll anerkennen, ohne in Widerspruch mit anderen, ebenso wohl begründeten Thatsachen zu gerathen. Wir müssen uns nur auf den Standpunkt stellen, dass das Auftreten der Tabes nach Syphilis keine vereinzelt in der Pathologie vorkommende Erscheinung ist, sondern hineingehört in die grosse Gruppe der nervösen Nachkrankheiten nach Infectionen der verschiedensten Art. Nach Diphtherie, Typhus, Dysenterie und zahlreichen ähnlichen Infectionen sehen wir Degenerationen bestimmter Gebiete des Nervensystems auftreten, wobei es sich nicht mehr um die primären specifischen anatomischen Veränderungen, sondern um secundäre einfache degenerative Vorgänge handelt. In den degenerirten Nerven, welche einer postdiphterischen oder einer posttyphösen Lähmung zu Grunde liegen, ist Nichts zu finden von croupöser Entzündung oder typhöser Neubildung. Dasselbe kommt bei chronischen Infectionskrankheiten vor, so namentlich bei der Tuberkulose, bei welcher ausgedehnte Degenerationen in den peripheren Nerven schon oft nachgewiesen sind. An diese Thatsachen müssen wir denken, wenn wir den Zusammenhang zwischen Syphilis und Tabes erklären wollen. Die Tabes ist eine nervöse Nachkrankheit der Syphilis, wie die Ataxie oft eine nervöse Nachkrankheit der Diphterie ist. Wahrscheinlich sind es chemische Gifte, die in kleiner Menge aber andauernd in dem früher einmal inficirten Körper gebildet werden und durch ihre Einwirkung bestimmte Faserzüge des Nervensystems allmählig zur Atrophie bringen. Die Vermittelung durch Gefässveränderungen brauchen wir nicht und auch der therapeutsche Standpunkt lässt sich nun leicht richtig finden.

Was von der Tabes gilt, muss u. E. in gleicher Weise auch von der Paralyse gelten. Beide Krankheiten sind nahe mit einander verwandt, gewissermassen nur verschiedene Localisationen desselben Krankheitsprocesses.

Discussion:

Emminghaus: Wenn die Tabes nach Syphilis als Wirkung von giftigen Stoffen, welche noch spätzeitig im Körper, aber ausschliesslich aus Ursachen, die etwa in den Lymphdrüsen, namentlich noch geschwollenen, forterzeugt werden, zu betrachten ist, so würde ich eine antisyphilitische Therapie bei Tabes nicht für irrationell halten. Denn die causale Indication wäre dadurch erfüllt. Wenn diese Therapie erfahrungsgemäss nicht viel nützt, so würde dies mit der geäusserten Theorie der Tabes nicht recht stimmen.

Schultze-Bonn ist nach eigenen Erfahrungen durchaus der Meinung, dass in den meisten Fällen von Tabes die syphilitische Infection das ausreichende ätiologische Moment bildet; in den Fällen, bei welchen Syphilis nicht in der Vorgeschichte sich nachweisen lässt, ist die Annahme einer Erkältung oder sexueller Ueberanstrengungen zur Erklärung nicht genügend; was da einwirkt, ist zur Zeit noch nicht festzustellen. In Bezug auf die Auffassung Strümpell's, dass es sich bei der Tabes um eine syphilitische „Nachkrankheit" handelt, bemerkt der Redner, dass die von Strümpell als Analogie herbeigezogene diphtherische Lähmung sich ebenso wie die Ergotintabes dadurch von der Tabes unterscheidet, dass beide nicht progressiv sind, wie die Tabes, sondern im wesentlichen regressiv. Es muss also von irgend welchen Körpertheilen aus bei der Syphilis gelegentlich unter bestimmten, selten eintretenden Bedingungen eine neue, fortdauernde Bildung von Syphilistoxien stattfinden, gegen welche das Quecksilber und Jod ohnmächtig sind; insofern handelt es sich also nicht um eine Nachkrankheit, sondern um syphilitische, directe Intoxication selbst. — Eine grössere Analogie mit der syphilitischen Tabes als die diphtherische Lähmung bietet die Bleilähmung in denjenigen Fällen dar, in welchen trotz der aufgehobenen weiteren Bleizufuhr, dennoch die nervöse Affection progressiv ist und zum Tode führt.

Mendel: Ich stimme in Bezug auf die Thatsache, dass die Syphilis eine der hervorragendsten Ursachen der Tabes ist, mit dem Herrn Vortragenden überein. Dagegen kann ich die Annahme, die Tabes und progressive Paralyse in der geschehenen Weise zu identificiren, nicht billigen. Wie viele tausend Tabiker gehen an der langen Krankheit zu Grunde, ohne je paralytische Symptome gezeigt zu haben, und auf der anderen Seite: ein nur geringer Bruchtheil der Paralytiker hat isolirte graue Degeneration der Hinterstränge. Während des Lebens sind es etwa 18—20% der Paralytiker, welche Verlust des Patellarreflexes zeigen.

Tuzcek: Durch die Fälle von Paralyse, bei denen das Kniephänomen fehlt, sind diejenigen, bei denen der Hinterstrang erkrankt ist, nicht erschöpft. Affectionen des letzteren sind viel häufiger, freilich selten isolirt und nicht immer in der Wurzeleintrittszone lokalisirt, sondern meist — und dies scheint bei der Rückenmarkserkrankung der Paralytiker der weitaus überwiegendste Typus zu sein — combinirt mit Seitenstrangerkrankung.

Mendel: Der Herr Vorredner führt an, dass man bei Paralytikern meist Affectionen des Rückenmarks finde — dies ist hinreichend bekannt. Rückenmarksaffectionen, wie er sie schildert, sind aber keine Tabes, und darum handelt es sich hier.

Schüle stimmt Mendel bei, dass man Tabes und progressive Paralyse nicht einfach in Analogie setzen dürfe. Tabes ist ein viel geschlossenerer — klinischer und namentlich auch pathologisch-anatomischer — Begriff, als Paralysis progressiva. Unter der reichen Mannigfaltigkeit der letzteren gibt es eigentlich nur eine schärfer umschriebene Gruppe nach beiden soeben genannten Richtungen, die der sogen. klassischen Paralyse. Aber selbst für diese ist der ätiologische Zusammenhang mit Syphylis lange nicht in solcher Häufigkeit nachgewiesen als für die Tabes, und namentlich auch nicht so unzweideutig sicher. Wo das letztere thatsächlich einmal der Fall, da zeigt nach Redners Erfahrung auch das klinische Bild der Paralyse seine besonderen specifischen Symptome. Auf die von Strümpell ausgesprochene Anschauung zurückkehrend, macht Redner auf den möglichen generellen Rückschluss auf eine ähnlich nahe ursächliche Beziehung zwischen Lues und Paralyse wie zwischen Lues und Tabes aufmerksam, was practisch bedenklich und erfahrungsgemäss nicht zutreffend wäre.

Meschede, im Allgemeinen den Ausführungen Schüle's sich anschliessend, weist darauf hin, dass besonders wegen der grossen ätiologischen Verschiedenheiten eine Gleichstellung der allgemeinen fortschreitenden Paralyse der Irren mit der Tabes ganz unzulässig sei und dass es auch wohl kaum opportun sein möchte diese beide Krankheitsformen in Bezug auf ihre Pathogenesis und pathologische Anatomie in Analogie zu bringen. Wenn auch in einzelnen Punkten analoge Verhältnisse beständen, so seien doch die Verschiedenheiten überwiegend. Alle diese zahlreichen Verschiedenheiten hier anzuführen und zu erörtern würde zu weit führen und wolle sich Redner daher darauf beschränken, hier nur beispielsweise zu erwähnen, dass er Fälle beobachtet habe, in denen unmittelbar nach traumatischer Einwirkung (Schlägen auf den Kopf) Grössenwahn hervortrat und sich das exquisiteste Krankheitsbild der allgemeinen Paralyse entwickelte, dass bei denselben jedoch von luetischen Beziehungen nichts zu eruiren gewesen ist.

Was nun speziell die aufgeworfene Frage anbetreffe, ob und in wie weit Lues als ätiologischer Factor der allgemeinen Paralyse anzuerkennen sei — eine Frage, über welche ja bekanntlich die Meinungen noch sehr auseinander gingen — so wolle Redner sich hier nur die Bemerkung gestatten, dass er Fälle von paralytischer Geistesstörung mit unzweifelhaft luetischer Hirnveränderungen beobachtet habe, Fälle, die unzweifelhaft als auf luetischer Grundlage beruhend erachtet werden müssen; — dass aber alle diese Fälle — ausser dem allgemeinen Krankheitsbilde der paralytischen Geistesstörung (allgemeine fortschreitende Lähmung und Geisteszerrüttung, Grössenwahn, oblivio, paralytische Anfälle etc.) auch noch gewisse Specialsymptome darboten, wie sie erfahrungsgemäss als für luetische Hirnerkrankungen mehr oder weniger charakterisch bekannt sind (wie z. B. Augenmuskellähmungen), Redner glaubt deshalb, dass es sich vielleicht empfehlen möchte, solche Fälle, die in Bezug auf ihre luetische Grundlage als gesichert betrachtet werden können, zunächst als eine besondere Gruppe zu behandeln, anstatt dieselben mit den übrigen zusammen in einen Topf zu werfen, wodurch nur Unklarheiten entstehen könnten. Zu unterscheiden von diesen Fällen seien nur diejenigen, bei welchen zwar die Thatsache, dass der betreffende Patient einmal an syphilitischen Affectionen gelitten habe, feststehe, bei denen aber die Bedeutung dieses Faktums für die Entwickelung der Paralyse noch nicht feststehe, sondern noch eine offene Frage sei.

Mendel: Wenn ich mit Herrn Schüle in Bezug auf das gegenwärtige Verhältniss von Tabes und Paralyse übereinstimme, so ist dies nicht der Fall in Bezug auf die Aetiologie der Paralyse. Ich bin der Ansicht, dass auch hier die Syphilis eine der hervorragendsten Rollen spielt. Ich unterscheide syphilitische Hirnerkrankungen von progressiver Paralyse, nicht aber syphilitische und nicht syphilitische progressive Paralyse.

Hitzig: Meine Herren! Ich glaube, einige in der Discussion zuletzt hervorgetretenen Widersprüche lassen sich ausgleichen, wenn man die aufgeworfene Frage von einem etwas weiterem Gesichtspunkte aus betrachtet. Es ist hier bisher nur

die Rede gewesen von dem Verhältniss von Lues einerseits, Tabes und Dementia paralytica andererseits. Nun sind dies zwar die häufigsten, aber doch keineswegs die einzigen Erkrankungen des Centralnervensystems, welche auf vorangegangene Lues zurückzuführen sind und welche ohne grobe Veränderungen der Gefässe oder gummöse Erkrankungen verlaufen. Wir finden vielmehr einen ganz analogen Zusammenhang der Erscheinungen, z. B. auch bei den verschiedenen Formen der Nuclearlähmung und der Poliomyelitis anterior. Man sollte deshalb eigentlich lieber von dem Verhältniss so charakterisirter Erkrankungen des Centralnervensystems im Allgemeinen zur Syphilis reden. Betrachtet man die Sache von dieser Seite, so ergibt sich zunächst, dass keineswegs alle Fälle der Nuclearlähmung und Poliomyelitis auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Syphilis zurückgeführt werden können und entsprechend finde ich, abweichend von der eben geäusserten Ansicht des Herrn Schulze, dass es auch eine ganze Zahl von Tabeskranken gibt, bei denen man selbst bei den weitgehendsten Concessionen an den Begriff Syphilis, keine Veranlassung hat, eine vorangegangene Infection anzunehmen. Vielmehr schreibe ich namentlich der Häufung verschiedener Schädlichkeiten, z. B. von Excessen und Ueberanstrengung — sogar der Erkältung — eine selbständige ätiologische Bedeutung für die Entstehung aller dieser Krankheiten zu.

Der soeben hier von Herrn Schüle vertretenen Ansicht, dass die auf luetischer Basis enstandene Dementia paralytica sich von anderweitig bedingten Fällen dieser Krankheit durch charakteristische Zeichen trennen lasse, möchte ich übrigens ganz entschieden widersprechen.

Fürstner: Die ganze Frage liegt relativ einfach, so lange es sich um den Zusammenhang zwischen Syphilis und Tabes handelt, gehen auch die Ansichten über die Abgrenzung der ersteren auseinander, so steht doch das klinische und anatomische Bild der letzteren fest; man kann nicht darüber im Unklaren sein, welche Fälle in Betracht kommen. Anders gestaltet sich die Sache, wenn die Paralyse in den Rahmen der Discussion gezogen wird. Das klinische Bild der Paralyse ist ein mannigfaches, viele Fälle werden ihr zugerechnet, die damit gar nichts zu thun haben. Die Paralyse verbindet sich relativ selten mit Hinterstrangerkrankung, häufig mit Affection der Hinter- und Seitenstränge oder Seitenstränge allein. Man müsste nun annehmen, dass in den Fällen von Paralyse, wo Lues sicher nachgewiesen, die complicirende Rückenmarksaffection sich auf die Hinterstränge erstrecken müssen, das ist keineswegs immer der Fall, oft genug liegt trotz luetischer Anamnese Seitenstrangerkrankung vor. Ich möchte vorschlagen, zunächst die Fälle sorgfältig zusammenzustellen wo chronische Hirnkrankheiten mit dem klinischen Bild der Paralyse und Tabes vorhanden sind, die anderen zunächst ausser Acht zu lassen. Was die Behandlung angeht, so sehen wir fast regelmässig, dass difusse Processe des Centralnervensystems specifischen Charakters, durch Schmier- und Jodkaliumcuren nicht gebessert werden, sondern nur circumscripte; es ist also nicht zu verwundern, dass auch die graue Degeneration der HS. und Paralyse durch specifische Behandlung nicht beseitigt wird. Meine Resultate sind bei sicher nachgewiesener Lues durchaus ungünstige, ich bin überzeugt, dass durch specifische Behandlung eher eine Beschleunigung des klinischen Bildes erzielt wird.

---

2. Herr **Nissl**-Frankfurt a. M. **Die Kerne des Thalamus beim Kaninchen.** Ganser hat in seiner Arbeit über das Maulwurfsgehirn mit Recht darauf hingewiesen, dass für die Darstellung der Thalamuskerne beim Menschen nur eine mehr macroscopische Scheidung der Kerne durch Markblätter massgebend war, dass aber durch eine microscopische Untersuchung des Sehhügels Schnitt für Schnitt noch ein anderes unabweisbares Moment für die Eintheilung der Kerne in Frage kommt, nämlich die elementare Zusammensetzung der einzelnen Partien, auf die meines Wissens beim Menschen noch nicht Rücksicht genommen wurde.

Ganser nahm von diesem Gesichtspunkte aus eine Untersuchung der Sehhügelkerne beim Maulwurf vor und stellte im Anschluss an seine Befunde Vergleiche mit den Sehhügelkernen des Kaninchens an, wobei er vor Allem darauf hinwies, dass beim Kaninchen mehr Kerne resp. differenzirte Zellgruppen im Thalamus vorhanden seien als bei Talpa. Er unterscheidet einen vorderen Kern mit zwei Abtheilungen, ferner einen lateralen, einen medialen wiederum mit zwei Abtheilungen. Ventral vom medialen fand Ganser einen weiteren Kern, für den er kein Homologon beim Maulwurf finden konnte. Ausserdem konnte er noch einen Kern mit grossen Zellen zwischen medialem und lateralem Kern constatiren. Den hinteren Kern liess Ganser in das corpus genicul. intern. übergehen. Schliesslich erwähnte er noch die Zellenmasse der Gitterschicht. Diese Ganser'sche Eintheilung wurde von v. Monakow, der meines Wissens allein die Sehhügelkerne des Kaninchens in neuerer Zeit in den Bereich seiner hirnanatomischen Untersuchungen gezogen hat, gänzlich adoptirt.

Die nun folgenden eigenen Untersuchungen haben zunächst den Zweck eine Beschreibung der Sehhügelkerne des Kaninchens mit neuen Untersuchungshilfsmitteln zu geben, eine Beschreibung, die weiterhin die Basis abgeben soll für das Studium des Abhängigkeitsverhältnisses der Thalamuskerne von der Hirnrinde, was zuerst allgemein von v. Gudden, später detaillirter von v. Monakow nachgewiesen wurde.

Das Material für diese Untersuchungen bildet eine Reihe von Frontalschnittreihen durch den Sehhügel; ferner eine Sagittal- und Horizontalserie. Alle diese Reihen wurden nach der von mir angegebenen Methode — Härtung in Alkohol, Färbung mit wässrigen Lösungen von basischen Anilinfarbstoffen — gefärbt. Die Vorzüge dieser Methode für die Lösung vorliegender Aufgabe liegen auf der Hand. Denn diese Methode färbt nicht blos isolirt die Nervenzellen, sondern gewährt auch Einblick in die Structur der Nervenzellen.

Wenn ich im Folgenden den althergebrachten Ausdruck „Kern" beibehalte, so ist damit nur eine anatomische, keine physiologische Bezeichnung gegeben. Wenn ich daher von Kernen des Sehhügels spreche, so sind darunter mehr oder weniger deutlich begrenzte Ansammlungen gleichartiger Nervenzellen ohne jede Rücksicht auf die functionelle Bedeutung solcher Zellconglomerate gemeint. Diese Gleichartigkeit erstreckt sich auf die Form und Structur der Zellen, auf ihre gegenseitige Anordnung, auf ihre Anzahl im Kern, auf die Richtnng der Stellung im Gewebe. Da sich gegenüber den bisherigen Anschauungen durch die neu angewendeten Untersuchungshilfsmittel mehr solcher Zellenanhäufungen feststellen liessen, so suchte ich die nen aufgefundenen Kerne, so gut es ging unter die alten Bezeichnungen unterzu-

bringen und werde desshalb mit Beibehaltung der Ganser'schen Namen die bisher bekannten Kerne nur weiter zerlegen. Dadurch, dass ich die Ganser'schen Bezeichnungen aufnehme, habe ich den Umfang des Sehhügels hinlänglich genau präcisirt. Die hintere Begrenzung ist einerseits durch den vorderen Rand des corpus genicul. int. und die hintere Commissur gegeben. Die ventrale Begrenzung findet durch die lamina medull. externa statt. Im Anschluss an diese Grenzen ziehe ich noch das corp. genicul. extern. in das Bereich meiner Untersuchungen. Wenn v. Monakow auch das corpus genicul mediale zugleich mit dem corp. genic. externum als ein den Kernen des Thalamus analoges Gebilde bezeichnet, so pflichte ich seinen Anschauungen vollständig bei, lasse jedoch, um die Arbeit nicht zu sehr auszudehnen, das corpus genicul. internum aus dem Rahmen dieser Untersuchung.

Zur Beschreibung wurde eine Frontalreihe gewählt. Zur Orientirung der Richtung der Frontalebenen genügt es zu wissen, dass die ersten Frontalebenen durch die vorderste Hervorwölbung des Thalamus in der Weise gelegt wurden, dass sie mitten durch das Chiasma gehen. Ich beschränke mich in Ermangelung von Abbildungen, die Lage der Kerne nur im Allgemeinen anzugeben.

Zunächst findet sich in der vordersten Hervorwölbung des Thalamus sein vorderer Kern, der in einen kleineren vorderen dorsalen und in einen grösseren vorderen ventralen Kern zerlegt werden muss. Letzterer zeigt eine weitere Differenzirung, so dass man in ihm eine dorso mediale Abtheilung von einer ventrolateralen, in welcher die Zellen viel dichter stehen, deutlich unterscheiden kann. Medial vom vorderen Kern liegt der ziemlich kleine mediale vordere Kern, der sich wie eine Kappe um den medialen mittleren Kern legt. Letzterer ist ein mächtiger Kern, der hart an der Mittellinie liegt und bis zur Hälfte der Längenausdehnung des Thalamus sichtbar ist. Ventral vom vorderen Kern liegt der Kern der Gitterschicht. Zuerst erscheint der ventrale Kern der Gitterschicht, der medial seinen Abschluss durch den Querschnitt der Säule findet; lateral schliesst sich ihm an der laterale Kern der Gitterschicht, ein unbedeutender Kern. Zwischen ventralem Gitterkern und vorderem ventralem Kern liegt der dorsale Kern der Gitterschicht. Dicht an der Mittellinie liegt eine schmale Zellplatte spindelförmiger Zellen, die ich den Kern der Mittellinie nennen will, ohne die Frage zu berühren, ob dem Thalamus oder dem centralen Höhlengrau angehörig. Dieser Kern der Mittellinie wird durch den medialen mittleren Kern, der sich rasch der Mittellinie nähert, auseinandergedrängt, so dass ein Theil dorsal, der andere ventral vom medialen mittleren Kern zu liegen kommt. Diese beiden Theile breiten sich rasch lateralwärts aus, der dorsale mehr als der ventrale.

In der geringen lateralen Hervorwölbung des Thalamus entwickelt sich der laterale Kern und zwar zunächst der laterale vordere Kern, der fast $^2/_3$ der Längenausdehnung des Thalamus einnimmt und mit dessen Grösserwerden der vordere Kern abnimmt. Er stellt die Form eines Kreissectors dar, dessen Kreislinie die seitliche Wölbung des Thalamus bildet, dessen medialer Halbmesser an den vorderen Kern, dessen ventraler an den dorsalen Kern der Gitterschicht grenzt. Um den Winkel, den die Spitze des Sectors bildet, lagert sich eine schmale Zellenreihe also in Form eines Winkelmasses. Die eine Reihe dieser Zellengruppe liegt demnach zwischen lateralem vorderen Kern und vorderem ventralen Kern, die andere zwischen lateralem vorderem und dorsalem Gitterkern. Da dieser Kern die grössten Zellen zeigt, die überhaupt im Thalamus vorkommen, so nenne ich ihn den grosszelligen Kern des Thalamus.

Mit dem Schwinden des vorderen Kerns ist an dessen Stelle der mediale hintere Kern getreten, ein mächtiger Kern, der lateral an den lateralen vorderen stösst. Ausserdem hat sich zwischen dem ventralen und dorsalen Gitterkern, die übrigens beide stark lateralwärts gerückt sind, ein neuer Kern entwickelt, der nirgends erwähnt ist. Ich nenne ihn den ventralen Kern. Er ist sehr gross und nimmt ungefähr die hintere Hälfte der Längenausdehnung des Thalamus ein. Seine Beschreibung ist desshalb sehr schwierig, weil Uebergänge in fast alle übrigen Kerne vorhanden sind. Indess ist es nicht schwierig, drei Zellengruppen von bestimmter Anordnung in ihm abzugrenzen. Der ventrale laterale Kern besitzt Spindelzellen, der ventrale mediale Kern grosse Zellen, der ventrale dorsale dagegen kleine Zellen. Der ventrale Kern in seiner Gesammtheit stellt ein Dreieck dar, das mit seiner Basis auf der lamina medullaris externa ruht.

Bald nach dem Auftreten des corpus geniculatum externum entwickelt sich der laterale hintere Kern, der viel keinere Zellen als der laterale vordere Kern besitzt. Der laterale hintere Kern befindet sich zwischen corpus geniculatum externum und lateralem vorderem Kern. In diesen Frontalebenen sind weiterhin nur mehr wahrzunehmen Reste des ventralen Gitterkerns, ferner der ventrale Kern, der mediale hintere Kern und der Kern der Mittellinie, dessen getrennte Theile durch das Verschwinden des medialen mittleren Kernes wieder zusammengeflossen sind. Ausserdem findet sich in diesen Ebenen noch das Ganglion habenulae, in dem ein deutlicher lateraler Kern desselben mit spärlichen grösseren Zellen und ein medialer Kern mit äusserst dichtgedrängten Zellen wahrzunehmen ist.

Während sich das corpus geniculatum externum mächtig entwickelt, nehmen die übrigen Kerne an Umfang ab und es tritt zwischen den beiden lateralen Kernen und dem Ganglion habenulae der hintere laterale und hintere mediale Kern. Letzterer zeigt spärliche Zellen, die rasch in das centrale Höhlengrau übergehen, während ersterer ein umfangreicher Kern ist, der sehr dichtgedrängte aber blass gefärbte Elemente darbietet.

Mit dem Auftreten der hinteren Commissur und des corp. genicul. intern. ist nur mehr allein der hintere laterale Kern noch mächtig, während vom corp. genicul. extern., vom medialen hinteren Kern, vom ventralen Kern nur mehr Reste sichtbar sind. Unrichtig ist die Angabe Ganser's, dass der hintere Kern in das corp. genicul. intern. übergeht, ebenso wie die Angabe von v. Monakow, dass eben dieser Kern in das corp. genicul. extern. übergehe. Der hintere Kern ist stets scharf von den beiden corpora genicul. geschieden.

Das corpus genicul. externum besteht aus einem dorsalen Kern, indem man weiterhin einen laterodorsalen Kern wahrnehmen kann, der im Gegensatz zum dorsalen Kern weit grössere Zellen besitzt. Dieser laterodorsale Kern ist identisch mit dem Centrum der Pupillarfasern Gudden's. Der ventrale Kern des corpus genicul. externum lässt sich deutlich in einem ventromedialen Kern und in einen ventrolateralen Kern mit verschiedenen Zellen differenziren.

Ich sehe hier davon ab, in die Details der einzelnen Kerne hier einzugehen, wie sie sich in Bezug auf die Form, Grösse und Structur der Nervenzellen, ferner in Bezug auf deren Anzahl und Anordnung im Kerne sich zeigen und verweise auf die Präparate, die vorgezeigt werden.

Discussion:

Auerbach: Die Untersuchung des Gehirns der Marsupialien ergibt für die Säugethierreihe wohl die einfachsten Verhältnisse. Die Thalami optici besitzen hier nach den Untersuchungen des Redners einen sehr scharf abgegrenzten, im Querschnitt annähernd elliptischen dorsalen und zwei unter sich nicht überall distinct geschiedene grössere Kerne, nämlich einen dorsalmedialen und ventrallateralen. Der erstgenannte Kern reicht von dem vorderen Ende des Thalamus bis beinahe zu dessen hinterstem Abschnitt und erhält sehr zahlreiche Einstrahlungen aus dem Hemisphärenmark.

v. Monakow: Ich finde die Untersuchungen des Vortragenden sehr dankenswerth, doch fürchte ich, dass der Vortragende in der Differenzirung der Kerne im Thalam. opt. etwas zu weit gegangen ist. So viele scharfe Abgrenzungen durch Marksäume wenigstens, konnte ich nicht beim Kaninchen finden; auch gelingt es weder bei der Katze noch beim Hund eine so grosse Reihe von deutlich gesonderten Ganglienzellenhaufen zu finden. Jedenfalls wäre es vor Allem noch wünschenswerth, Klarheit über die homologen Abschnitte im Sehhügel der verschiedenen Säugethiere zu gewinnen.

Nissl erwidert v. Monakow, dass er lediglich von dem Thalamus des Kaninchengehirns gesprochen habe. Weiterhin ist er bei der Beschreibung der Thalamuskerne des leichteren Verständnisses halber von einer Frontalreihe ausgegangen, hat jedoch selbstredend die Darstellung unter steter Controle nicht bloss von Frontalreihen anderer Querebenen gegeben, sondern hat auch insbesondere durch Vergleichung mit einer Sagittal- und Horizontalreihe seine Untersuchungen überwacht. Nicht die äusserlichen Abgrenzungen einer Zellengruppe, die ja in der That oft nicht in deutlicher Weise vorhanden sind, waren für die Aufstellung eines Kernes allein massgebend, vielmehr waren für den Begriff eines Kernes Conglomerate gleichartiger Nervenzellen in Bezug auf Form, Grösse und insbesondere in Bezug auf Structur derselben, auf ihre gegenseitige Anordnung und Richtung in solchen Zellensammlungen massgebend.

Sioli: Ich möchte gegenüber Herrn v. Monakow nur hervorheben, dass ich mich von dem wirklichen Vorhandensein der genannten Kerne an den Präparaten des Collegen Nissl eingehend überzeugt habe, und dass ich die Unterschiede in der Abgrenzung zwischen den Rednern in der besseren Methode Nissl's bedingt finden möchte, durch die die Kerne sehr deutlich von einander getrennt werden und die noch durch die Unterschiede der Zellen die Kerne gut erkennen lässt.

3. Herr **Emminghaus**-Freiburg. **Demonstration.** Vortragender zeigt eine Anzahl von Photographien von Kranken, welche im Zustande schwerer Seelenstörung — Melancholie, Manie, Paranoia acuta — und dann wieder nach der Genesung aufgenommen worden sind, ausserdem die Photographien einer Kranken mit atypischer Psychose, welche in (unregelmässig) wechselndem Zustande von Depression und Exaltation aufgenommen wurde.

Eine besondere Erläuterung, ausser der Anführung der Diagnose der Krankheit, die bei den meisten Bildern überhaupt schon auf den ersten Blick klar war, fand nicht statt.

4. Herr **v. Monakow**-Zürich. **Ueber Striae acusticae und untere Schleife.** Nach kurzer Zusammenfassung unserer Kenntnisse über die Striae acusticae und die untere Schleife berichtet der Vortragende über seine eigenen mit der v. Gudden'schen Methode vorgenommenen Untersuchungen. Schon im Jahre 1886 hatte derselbe mitgetheilt,*) dass nach Durchschneidung der rechten unteren Schleife bei einer neugeborenen Katze die Striae acusticae auf der linken Seite einen gewaltigen Faserverlust zeigen und dass im Anschluss daran vor allem die langgestreckten Ganglienzellen der mittleren Schicht des linken Tuberculum acusticum grösstentheils zum Schwunde gelangen. Letztes Jahr unterwarf Redner diesen Operationserfolg einer Nachprüfung, indem er bei einem neugeborenen Hunde die Durchschneidung der rechten unteren Schleife vornahm. Die Untersuchung des Gehirns dieses Thieres, welches sechs Wochen am Leben blieb, ergab allerdings eine Reihe von unbeabsichtigten Mitläsionen (unter anderem wurde auch das Kleinhirnmark, der rechte untere Zweihügel und das Corpus genic. internum mitverletzt), die untere Schleife zeigte sich

*) 69. Schweizerische Naturforscherversammlung in Genf 10.—12. August 1886. Archives des sciences physiques et naturelles. Sept.-Oct. 1886.

aber ebenfalls grösstentheils durchschnitten. Auch hier liess sich der Faserausfall in absteigender Richtung in das dorsale Mark der rechten oberen Olive und weiter durch die Bogenfasern der formatio reticularis, welche grösstentheils gänzlich fehlten, in die linken Striae acusticae Schnitt für Schnitt verfolgen. Das linke Tuberculum acusticum zeigte denselben Befund wie bei der Katze, es war kleiner als rechts und verrieth ausgedehnten Schwund jener langgestreckten Zellen. Ausser diesem „Striaeantheil der unteren Schleife" fand sich die rechte obere Olive mässig atrophisch, desgleichen das aberrirende Seitenstrangbündel (v. Monakow), beides in Uebereinstimmung mit dem Operationserfolg bei der Katze.

In aufsteigender Richtung war im weiteren in beiden Versuchen Atrophie vor allem im rechten unteren Zweihügel, im Arm des letzteren, im lateralen Schleifenkern und in der ventralen Haubenkreuzung (von rechts nach links) beobachtet worden; der Faserschwund in der letzteren liess sich in das linke dorsale Mark der Regio subthulam. (Forel) verfolgen (Katze). Das rechte Corpus trapezoid. war aber bei der Katze ganz intact und beim Hund kaum nennenswerth ergriffen.

Der Vortragende unterscheidet mit Rücksicht auf den a. a. O. ausführlicher zu berichtenden Operationserfolg in beiden Versuchen in der unteren Schleife folgende Abschnitte: 1. Antheil der Striae acusticae (dorsales Feld im Frontalquerschnitt), 2. Antheil der oberen Olive (dorsales Feld), 3. Antheil des lateralen Schleifenkerns (centrales Feld), 4. Antheil der ventralen Haubenkreuzung (mediales Markfeld), 5. Antheil der kurzen Fasern (ventral-laterales Feld).

Den Striaeantheil der unteren Schleife fasst der Vortragende in Uebereinstimmung mit seinen früheren Befunden als die secundäre Acusticusbahn auf; die Ursprungselemente dieser Bahn sind die langgestreckten Ganglienzellen im Tuberculum acusticum. Das Corpus trapezoides hat mit dieser Bahn nichts zu thun, dasselbe steht mit der unteren Schleife überhaupt nicht in directer Continuität, und hält Redner die bezügliche, von Flechsig, Bechterew und B. Baginsky vertretene Ansicht für gänzlich irrthümlich. — Demonstration der Präparate.

---

5. Herr **Pick**-Prag. **Ueber cystöse Degeneration des Gehirns.** Der Vortragende bespricht zuerst die Lokalisation der cystösen Degeneration, welche die ältere Beziehung „der Hirnrinde" als ungenau erweist, die Form, Grösse und Wandung der Cysten, welch letztere nicht von einer besonderen Membran gebildet erscheint, vielmehr ebenso wie die die Cysten oft durchziehenden Querbalken oder Querwände vom umgebenden Gewebe gebildet ist. Die Entwickelung der cystösen Degeneration erfolgt ausschliesslich durch Erweiterung des perivasculären Lymphraums, wobei Gefässe oder Gefässreste zumeist in der Ausweitung nachzuweisen sind. Das Lumen der zumeist acteriellen Gefässe bleibt dabei oft lange erhalten ebenso, wie die Structur der Gefässwände, in einzelnen Fällen scheint eine Art von Coalescenz Gefässverschluss herbeizuführen. Auf die cystöse Degeneration selbst zu beziehende Veränderungen in der Umgebung der Cysten fehlen meist, sind sie vorhanden, so sind es solche der Verdichtung durch Compression. Das von früheren Untersuchern als Regel hingestellte Fehlen der Gefässe in den Cysten ist die Ausnahme, und erklärt sich meist aus zufällig ungünstiger Schnittrichtung, durch welche das häufig an die Cystenwand angelegte Gefäss nicht in den Schnitt hineinfällt; die Ursachen der cystösen Degeneration sind verschiedenartige, als eine derselben wird die Stauung der Lymphabflüsse erwiesen, und die von Schlesinger gegen die Anwendung der Theorie der Lymphectasien auf den vorliegenden Gegenstand geltend gemachten Bedenken durch thatsächliche Befunde widerlegt. Eine Entwickelung der cystösen Degeneration aus pericellulären Räumen ist niemals nachweisbar; die cystöse Degeneration steht nicht in einer bestimmten Beziehung zu anderen Hirnprocessen (z. B. Paralyse); den Einwand, dass es sich dabei um Kunstprodncte handeln könnte, widerlegt der Vortragende. (Ausführliche Publication der durch zahlreiche herumgezeigte Abbildungen illustrirten Mittheilung erfolgt im Archiv für Psych. und Nervenkrankheiten.)

II. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hitzig.

6. Herr **Friedmann**-Mannheim. **Ueber die degenerativen Veränderungen der Ganglienzellen bei acuter Myelitis.** Der Zweck der folgenden Mittheilungen ist ein wesentlich practischer und liegt hauptsächlich in der Demonstration der microscopischen Präparate und der Abbildungen, die ich herumgebe. Eine Reihe neuerer Untersuchungen bezüglich der Veränderungen der Rückenmarksganglienzellen sind ohne völlige Ausnutzung der uns jetzt zu Gebote stehenden Methoden angestellt worden und ihre Ergebnisse sind daher anfechtbar. Dahin gehören manche Arbeiten über muskuläre Dystrophien, wo die Frage der Intactheit der Vorderhornzellen eine brennende war; dann namentlich die bekannten Untersuchungen über Veränderungen dieser Zellen bei acuten und chronischen Vergiftungen, im Hungerzustand, bei Lyssa, von Tschich, Popoff, Rosenthal, Schaffer u. A.

Nun gestatten uns zur Zeit die Anilinfärbungen nach Nissl recht leicht und einfach die feinere Structur der Ganglienzellen darzustellen, und gerade am Rückenmark erleben wir nur ausnahmsweise ein

Fehlschlagen der Färbung, wie es sich im Gehirn so häufig ereignet. Pathologische Veränderungen selbst feinerer Art sind an solchen Präparaten mit einer ganz anderen Sicherheit und Exactheit zu erkennen, als an den üblichen Präparaten nach Härtung in chromsauren Salzen. Ich möchte durch meine heutigen Demonstrationen Anlass geben, dieser Methode für pathologische Untersuchungen am Rückenmark mehr Eingang zu verschaffen, und zugleich eine Unterlage gewähren für das Studium der beginnenden und feineren Veränderungen an jenen Zellen. Reiches Material für diesen Zweck bot eine Anzahl experimentell an Kaninchen und Meerschweinchen erzeugter Myelitiden, welche eine wahre Musterkarte der Ganglienzellendegenerationen präsentirten von den frühesten Anfängen bis zu weit gediehenem Zerfall.

Neu liess sich zunächst hier der allgemeine Satz begründen, dass alle degenerativen Zustände an den Ganglienzellen sich zuerst in der chromatischen Substanz der Zellen äussern. Kern und Ausläufer zeigen sich ausnahmslos nur in solchen Exemplaren verändert, deren Zellsubstanz bereits angegriffen ist. Es zeigte sich aber noch weiter, dass die Degeneration im ersten Beginn sogar nur partiell in einem räumlich beschränkten Bezirk des Zellkörpers Platz greift, während noch alles Uebrige völlig normale Structur aufweist. Abgesehen von dem theoretischen Interesse, welches diese Thatsache darbietet, lassen uns gerade diese Exemplare gleichsam mechanisch den Gang der Umwandlung der chromatischen Substanz in die seit Langem bekannten pathologischen Formen verfolgen. Im Speciellen sind folgende Degenerationen, auf deren gegenseitige Combination sich alle anzutreffenden Bilder zurückführen lassen, zu unterscheiden:

1. Die homogene Substanzumwandlung. Sie beginnt in der Regel im centralen Kern der Zellen (und der Ausläufer), die chromatische Substanz wird in der homogenen Masse sehr rasch aufgelöst und schwindet bis auf einzelne feine Körnchen. Die Peripherie der Zelle zeigt aber noch lange eine intacte streifige Structur. Kern und Ausläufer verschwinden in den späteren Stadien. Die Zelle selbst schwillt oft an und nimmt rundliche bauchige Form an.

2. Die sogenannte Sklerose beginnt zunächst mit einer Zusammenballung der chromatischen Substanz in eine Reihe grober, glänzender Schollen; später fliessen diese zu zusammenhängenden Massen, namentlich am Rand der Zellen zusammen, bis sie diese unter Eintritt von Schrumpfung und Verlust von Kern und Ausläufern ganz erfüllen.

3. Der sehr häufige körnige Zerfall geht ebenfalls evident von der chromatischen Streifung aus; dieselbe zerfällt zunächst irgendwo in der Zelle in kleine kräftig gefärbte Körner, welche die ursprüngliche Lagerung in Streifen noch beibehalten, als ob sie nur „aus dem Leim gegangen“ wären; im zweiten Stadium verbreiten sie sich gleichmässig über die ganze Zelle; im dritten blassen sie erheblich ab: Stadium der Verfettung. Uebergang in eigentliche Fettkörnchenzellen kommt aber entgegen der gewöhnlichen Annahme nicht vor.

4. Kommt einfacher Schwund der chromatophilen Substanz vor, von der sich in der ganz lichten, klaren Zelle nur guterhaltene Reste anfangs noch zeigen.

Alle die soeben kurz angedeuteten Primärstadien der Degeneration, wobei Kern und Ausläufer noch intact erscheinen, müssen an in chromsauren Salzen gehärteten Präparaten völlig entgehen, in deren einfacher Granulirung dadurch kein erheblicher Unterschied verursacht wird. Durch Combination der Degenerationen entstehen ferner an solchen eigenthümliche Bilder, die irrthümlicher Weise als ganz neue Entartungsformen angesehen worden sind, so z. B. die sogenannte „trübe Schwellung“, welche eine sehr häufige Combination des beginnenden kleinkörnigen Zerfalls mit der homogenen Substanzumwandlung darstellt. — Angeblicher Kern- und Ausläuferverlust, Auftreten auffällig heller Ganglienzellen kann in Zukunft als pathologisch nur anerkannt werden, wenn gleichzeitige Entartung der chromatischen Substanz nachgewiesen wird. Diese ist das Primäre, die anderen Veränderungen sind lediglich secundär.

Beiläufig erwähnt soll werden, dass die Anhäufung von Pigment und von homogenen gelblichen Massen in den Ganglienzellen bei chronischen Zuständen ebenfalls als offenkundige partielle Zellendegeneration aufzufassen ist, wie daraus hervorgeht, dass in den betreffenden Zellpartien die chromatische Streifung völlig geschwunden ist.

Discussion:

Emminghaus: Ich möchte nur fragen, ob die unter dem Microscope liegende Ganglienzelle in Flemming'scher Lösung gehärtet ist, da dieselbe einen ziemlich erheblichen Raum, der sie von der Glia trennt um sich aufweist.

(Herr F.: Härtung in Spiritus, Erwähnung, dass dabei öfters dergleichen Verwandlungen vorkommen), die übrigens ebenfalls auch bei Flemming-Härtung zu sehen sind. Eine gewisse Schwellung und nachfolgende Schrumpfung bei der Härtung ist also thatsachlich als öfter vorhanden anzunehmen. Das eben, dass die Zelle bei der Härtung etwas abgibt, was vielleicht nicht nur Wasser ist, hat auf den Begriff der trüben Schwellung der Ganglienzellen geführt.

Nissl ist der Ansicht, dass es sich bei jenen blassen, kaum gefärbten Nervenzellen, über die sich Herr Friedmann nicht klar ist, um eine fettige Degeneration handelt. Diese kann man nach der Härtung in Alkohol nicht nachweisen. Macht man dagegen Zupfpräparate, die übrigens gar keinen Einblick in die Structur der Zellen verschaffen, und findet man deutliche fettige Degeneration, so kann man nach erfolgter Härtung in Alkohol leicht verfolgen, dass derartige Nervenzellen fast gar keinen Farbstoff aufnehmen und sehr blass erscheinen. Redner konnte in einer Reihe von Fällen, die übrigens alle der Paralyse angehörten, dieses Verhalten constant nachweisen.

---

7. Herr **Köppen**-Strassburg. **Ueber das hintere Längsbündel.** Das hintere Längsbündel ist besonders entwickelt bei der Eidechse und tritt neben der Medianlinie mit zwei mächtigen Wülsten in den vierten Ventrikel hinein. Es ist als sehr deutlich abgrenzbares Bündel durch das ganze Rückenmark zu verfolgen. Es liegt hier über der ventralen Commissur. Es besteht aus grossen Fasern. Im Schwanzmark darin eine Riesenfaser gleich der Mauthner'schen. In der Medulla oblongata treten an die Fasern des hinteren Längsbündel die Fasern des Grossfaserbündels heran, die im Rückenmark vom hinteren Längsbündel getrennt sind. Das hintere Längsbündel und die Grossfaserbündel entsprechen den Müller'schen Fasern. Es besteht, wie es scheint das Gesetz dass je höher das Thier, desto weniger auffallend dicke Fasern auftreten. An der Stelle der grossen Fassern niederer Thiere finden wir bei höheren Gruppen von Fasern.

Das hintere Längsbündel ist bei Kaulquappen und bei Salamanderlarven zuerst markumhüllt innerhalb der Medulla oblongata, wie auch beim Menschen nach Flechsig. Die Markumhüllung geht zuerst centripetal vor sich. Das hintere Längsbündel also ein wichtiges Bündel für das früheste Thierleben.

Im Rückenmark hängt das hintere Längsbündel zusammen mit der ventralen Commissur. Nur feine, nicht grosse Fasern treten aus dem hinteren Längsbündel heraus.

In der Medulla oblongata liegt es in nächster Nachbarschaft des Abducens, Trochlearis und Oculomotoriuskerns. Dann geht ein Faserzug aus dem hinteren Längsbündel ventral zum VIII. N. (N. facialis?) ein zweiter zum Kleinhirn. In die Trochleariskreuzung ziehen direct Fasern aus dem hinteren Längsbündel durch den vierten Ventrikel. Der III. Kern liegt um das hintere Längsbündel herum. Cerebralwärts vom IV. N. das hintere Längsbündel bedeutend dünner, geht dann in die hintere Commissur. Das hintere Längsbündel gleichzeitig mit den Nervenwurzeln markhaltig, weil es zum Theil aufsteigende motorische Fasern enthält, die aus unteren Kernen entspringend, in obere Nervenwurzeln austreten.

Discussion:

v. Monakow macht darauf aufmerksam, dass, wie er v. Gudden bereits nachgewiesen hat, nach Aussreissung sämmtlicher Wurzeln der Augenmuskelnerven trotz totaler Vernichtung der Augenmuskelnervenkerne das hintere Längsbündel unverändert fortbestehe. Ebensowenig konnte Redner bei einer Katze mit gänzlichem secundären Defect des r. Oculomotoriuskerns eine wesentliche Reduction der Fasern im entsprechenden hinteren Längsbündel nachweisen. Die Fasern dieses Bündels dürfen somit nicht als Axencylinderfortsätze der Ganglienzellenhaufen in den Kernen der Augenmuskelnerven betrachtet werden.

Nissl wendet sich gegen die Anschauung, dass das hintere Längsbündel zu den Kernen der Augenbewegungsnerven, speciell des Oculimotorius in Beziehung stünde. Die unendlich zahlreichen Versuche Gudden's haben überzeugend dargethan, dass die Fortnahme der Augenbewegungsnerven nicht den geringsten Einfluss auf die Entwickelung und Erhaltung des hinteren Längsbündels haben. Uebrigens ist für diese Frage der Maulwurf ein beweisendes Thier. Beim Maulwurf fehlt jede Spur von Wurzeln und Kernen der Augenbewegungsnerven und dennoch besitzt er ein prächtiges hinteres Längsbündel!

---

8. Herr **Moeli**-Dalldorf demonstrirt die Präparate **eines Falles von Entwickelungshemmung einer Kleinhirnhemisphäre** durch Veränderung der rechten untern Hinterhauptsgrube. Die Hemisphäre war auf etwa $^1/_4$—$^1/_5$ des Volums der andern beschränkt, liess jedoch eine Ausbildung einzelner Theile erkennen, nur die lob. semilunares fehlen fast ganz. Von den grauen Massen fehlte keine, auch die Rinde zeigt microscopisch keine Verschiedenheit von der der andern Seite. Hochgradiger Schwund der gegenüberliegenden Olive, der Olivenkleinhirnfaserung, der gleichseitigen fibr. arcuatae ext. Mässige Abnahme der innern, keine erhebliche der hinteren Nebenolive. Cerebralwärts erscheint das corp. rectiforme rechts durch Fehlen der auf Frontalschnitten schräg- und längs-getroffenen Fasermassen stark verkleinert. Die Hirnnerven lassen eine deutliche Differenz in Kernen und Fasern zwischen rechts und links nicht erkennen, ausser dem von N. acusticus. Dieser, sowie die den mit zahlreichen Zellen versehenen vorderen Kern des VIII. durchsetzenden Faserzüge und die Striae acusticae der rechten Seite sind deutlich schwächer. Mittlerer und oberer Kleinhirnschenkel und rother Kern sind viel schwächer. Eine hochgradige Verminderung hat ferner die untere Schleife der linken Seite erfahren.

Abgesehen von den zum Theil mit früheren Befunden übereinstimmenden Veränderungen der oblongata betont M. die Veränderung der striae acusticae und der gegenüberliegenden Schleife aus den Vierhügeln, wobei man wohl mit Rücksicht auf die Befunde von Monakow's an ein Abhängigkeitsverhältniss denken kann. Ob die Erkrankung der Striae bezw. des Acusticus von der Kleinhirnaffection abzuleiten sei, kann mit voller Sicherheit an diesem Falle nicht entschieden werden, zunächst erscheint eine genaue Beachtung der striae und der Vierhügelschleife in geeigneten Fällen von Kleinhirnerkrankung geboten.

III. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Pick-Prag.

9. Herr **Fürstner**-Heidelberg stellt der Versammlung die Microcephalin Margarethe B. vor.

---

10. Herr **Buchholz**-Heidelberg demonstrirt **microscopische Präparate aus einem Gliosarcoma telangiectoides,** das den grössten Theil des r. Frontalhirns einnahm und sich weiter nach rückwärts über einen grossen Theil des Hemisphärenmarkes erstreckte. Während die Geschwulst in einzelnen Partien einen sarcomatösen (Rundzellen) Bau zeigte, herrschte in anderen die Neubildung von spinnenzellenartigen Gebilden vor. An einer Reihe von Stellen waren durch Einschmelzung des neugebildeten Gewebes Hohlräume von verschiedener Grösse entstanden, die zum Theil auch bereits macroscopisch wahrnehmbar waren. Am Rande einzelner derartiger Höhlen konnte man ein Zellenstratum wahrnehmen, das eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Epithelauskleidung hatte. B. betont diesen Befund, da er wohl im Stande sein dürfte, auf die Frage ob Hydromyelie oder Syringomyelie ein Licht zu werfen, da wir, wenn wir in Geschwulstmassen, die sich weit ab von epitheltragenden Flächen befinden, derartige Bilder vorfinden, auch zugestehen müssen, dass sich derartige Zellagen auch einmal unabhängig vom ursprünglichen Centralkanal in den gliomatös veränderten centralen Schichten eines erkrankten Rückenmarks vorfinden können.

Eine zweite Serie von Präparaten zeigte stark veränderte Gefässe aus der Umgebung eines Solitärtuberkels; und zwar konnte einmal eine ausserordentlich starke Endarteritis, die zum Theil sogar zu einer vollständigen Obliteration der Gefässe geführt hatte, nachgewiesen werden, dann aber auch noch weitergehende Veränderungen, durch die die ursprünglichen Gefässe in nur noch mehr derbe bindegewebige Stränge, die in ihrem Innern reichliche Zellmassen mit einzelnen Riesenzellen untermischt aufwiesen, umgewandelt waren.

In einem weiteren Falle handelte es sich um eine acute Meningitis und hämorrhagische Encephalitis auf tuberkulöser Basis. Während nun in den Meningen und auch in dem grössten Theile der erkrankten Hirnpartie die reichlichen Tuberkelbacillen zerstreut lagen, zeigten sich an einzelnen Stellen grosse Ballen von Bacillen, die zum grössten Theil in Rundzellen eingeschlossen waren. Auffallend war, dass diese so sehr dichten Bacillenhaufen beinahe regelmässig in einer jenach der Schnittrichtung bald mehr kreisförmigen, bald mehr elliptischen Zone um ein Gefäss herum, durch eine von Bacillen nur spärlich durchsetzte Partie von diesem getrennt, gelagert waren.

Zum Schlusse demonstrirt B. Präparate aus dem Halsmark eines Paralytikers, das eine anomale Lagerung der grauen Substanz der einen Rückenmarkshälfte zeigt.

---

11. Herr **Fürstner**-Heidelberg. **Ueber das Verhalten des Körpergewichtes bei Psychosen.** Nachdem F. die Schwierigkeiten hervorgehoben, welche sich exacter Prüfungen des Stoffwechsels bei Geisteskranken entgegenstellen, nachdem er die bis heute geläufigen Ansichten zusammengefasst, theilte er die Resultate Jahre lang fortgesetzter Wägungen (bei der Mehrzahl der Kranken in Intervallen von acht Tagen, bei einer kleinen Gruppe täglich) mit. Auf Grund derselben unterscheidet F. drei Gruppen von Kranken: 1. Primärerkrankte mit rüstigem Gehirn. 2. Stark disponirte und Recidivirende. 3. Solche, die an organischen Psychosen leiden. F. schildert die Curven, die für diese drei Gruppen nach seiner Meinung charakteristisch sind; besonders eingehend erörtert wird die dritte Gruppe; zu der F. neben den eigentlich organischen, auch die periodischen, epileptischen, circulären Psychosen rechnet. Gerade bei letzteren geht oft der Einzelparoxysmus mit Absteigen der Gewichtscurven in einer Ausdehnung einher, wie sie sonst weder unter normalen noch pathologischen Zuständen beobachtet worden sind, z. B. Abnahme um 6—8 Pfund pro die. Dieser Abfall ist oft prodromal, denn er ist nicht zu erklären durch die motorische Erregung, durch die Nahrungsaufnahme, sondern durch nervöse, voraussichtlich cerebrale Einflüsse die etwa die passagere Albuminurie, Temperaturerhöhung. F. kommt zu den Schlusssätzen, dass der Energie des cerebralen Processes, den wir als Ursache der Psychose supponiren, die Gewichtscurve entspricht, ist erstere sehr erheblich, so ist letztere bei Genesung Anstieg der Curve, hei mittlererer Energie (Chronicität) Constanz des mittleren Gewichtes bei unbedeutenden Auf- und Abschwankungen. Bei organischen Psychosen namentlich der Paralyse kommt es von einem bestimmten Moment an zu regulärem Sinken trotz reichlicher Nahrungsaufnahme, trotz genügenden Schlafes. (Ausdehnung des cerebralen Processes.)

Discussion:

Kirn: Freut sich über die interressanten Mittheilungen des Vortragenden, weil er sich selbst vielfach mit der Frage über das Körpergewicht Psychotischer befasst hat. Von besonderer Bedeutung erscheinen ihm die bei periodisch Gestörten erzielten Resultate, welche von früheren Forschern verschiedene Darstellung. namentlich aber Erklärung gefunden haben. Bekanntlich wurde die Frage, ob es sich hiebei wesentlich um tropho-neurotische Vorgänge handle, früher namentlich von Ludwig Meyer und Huppert mehrfach erörtert. K. möchte den Vortragenden darüber befragen, wie weit seine Forschungen mit dieser Theorie übereinstimmten.

Wittkowski fragt ob sich Unterschiede zwischen den Veränderungen in Körpergewicht bei Manie und Melancholie nachweisen lassen.

Fürstner: Antwort auf Kirn. Ich meine, dass zwischen periodischen Melancholien und Manien in dieser Beziehung kein Unterschied. Im Uebrigen habe ich nur die Ansicht ausgesprochen, dass die Schwankungen des Gewichtes auf nervöse Einflüsse — ob cerebrale — lasse ich dahingestellt, zurückzuführen seien, nicht auf die motorische Erregung der Kranken.

12. Herr **Bruns**-Hannover. **b. Ueber Lokalisation im Cervicalmarke.** Bei einem 40jährigen Manne, bei dem sich nach einem Falle vom Heuwagen auf die rechte Seite des Halses und Nackens (ohne nachweisbare Verletzung der Wirbelsäule) zunächst paraplegische und Blasensymptome gezeigt hatten, bei dem dann die linksseitigen Erscheinungen bald wieder zurückgegangen waren, während sich zugleich rechts Contractionen und umschriebene Atrophien ausbildeten, konnte B. $^3/_4$ Jahre nach dem Unfalle folgenden Status aufnehmen: Atrophie und Lähmung der bei der Erb'schen Schulterlähmung gewöhnlich betheiligten Muskeln (Deltoideus, biceps, brachialis internus, infraspinatus, supinator longus und wahrscheinlich noch brevis). In diesen Muskeln war die electrische Erregbarkeit ganz erloschen. Contractur der rechten Oberextremität in allen Gelenken: Parese und Steifigkeit aller oben nicht erwähnten Muskeln der rechten Oberextremität bei normaler electrischer Erregbarkeit. Tricepsreflex rechts sehr erhöht, Nachschleppen des rechten Beines: Parese und Streckcontractur desselben, Patella und Achillestonus r. Sensible Störungen bestehen nicht: auch nicht auf der motorisch ganz intacten linken Seite. Hirnnerven und Psyche ganz frei. Keine oculopupillaren Symptome.

In diesem Falle muss eine Hämatomyelie der rechten Seite des Halsmarkes bestanden haben, die einen Theil des Vorderhornes und die Pyramidenbahn betheiligte; durch die Vorderhornläsion ist die Lähmung und Atrophie der oben erwähnten Muskeln der Erb'schen Combination bedingt; die Verletzung der rechten Pyramidenbahn bedingte die rechtsseitige Parese, Contractur und Erhöhung der Sehnenreflexe. Die Läsion muss mindestens im oberen Theile der Cervicalanschwellung gesessen haben, da die durch sie bedingte Contractur den ganzen rechten Arm betrifft. Das stimmt wieder gut mit der Lähmung der Erb'schen Muskelgruppe, als deren Innervationscentrum allgemein das Gebiet der fünften Cervicalwurzel angenommen wird. Der Fall ist also, wenn man von der durch nichts begründeten, freilich nicht ganz unmöglichen Annahme einer combinirten Läsion des Plexus brachialis und des Cervicalmarkes absieht, ein Beweis dafür, dass die sogenannte Erb'sche combinirte Armlähmung nicht nur durch Affection des Plexus brachialis, sondern auch durch eine Affection des Vorderhornes selbst und zwar in den obersten Theilen der Halsanschwellung bedingt sein kann: bisher war für diese Annahme eigentlich nur ein sicherer Fall beigebracht, der von Schulze, der freilich noch beweisender ist, da er zur Section kam. Hier zeigte sich bei einer allerdings nicht ganz reinen Erb'schen Armlähmung in Folge einer Poliomyelitis anterior eine Erkrankung des obersten Abschnittes der Halsanschwellung, und zwar des Vorderhornes. Andere Fälle z. B. von Ross, Bernhard u. A. sind entweder nicht rein, oder können, wie die von Ferrier, grade so gut Plexusverletzungen sein. Die übrigen anatomisch oder klinisch sicheren Fälle von Markaffectionen beziehen sich alle auf die unteren Partieen der Halsanschwellung mit Lähmung des Unterarmes und der Hand (Eisenlohr, Moeli, Ross, Remak).

Ein zweiter Fall über den B. Mittheilung macht, liefert einiges Material zur Beurtheilung der sensiblen Function der einzelnen Segmente des Halsmarkes. In dieser Beziehung war bis vor ganz kurzer Zeit so gut wie garnichts sicheres bekannt. Dann hat Ross in einer sehr bedeutenden, namentlich auf entwicklungsgeschichtlichen Grundlagen ruhenden Arbeit (On the segmental distribution of sensory disorders. Brain 87) für den plexus brachialis folgende Anordnung behauptet: „Die fünfte und ein Theil der sechsten Cervicalwurzel versorgt das radiale Drittel des Oberarmes, Vorderarmes und der Hand dorsal und ventral, ein Theil der sechsten und die ganze siebente des mittleren, die achte cervicale und erste dorsale Wurzel das ulnare Drittel desselben Gebiets." Thorburn (Spinal localisations as indicated by spinal infuries Brain 88) hat in mehreren ausgezeichneten Beobachtungen diese Ross'schen Thesen bestätigen können. Weitere Bestätigungen sind bisher nicht erfolgt. Der Fall B's betrifft nun eine durch Sturz vom Baugerüst entstandene traumatische Hämatomyelie ohne Verletzung der Wirbelsäule. Bei der Section elf Tage nach der Verletzung fand sich das Centrum der Zertrümmerung am achten und siebenten Cervicalnerven; in der Höhe der sechsten Wurzel war nur noch ein Streifen dem rechten Hinterhorn entsprechend afficirt: unterhalb des ersten dorsalis war die Zeichnung des Querschnittes macroscopisch ebenfalls wieder ganz normal. In vivo bestand eine totale Lähmung der Beine, der Blase und des Darmes, sowie Priapismus, die Patellarreflexe fehlten. Am Arme waren die Finger total gelähmt, die Flexion der Hand war fast gelähmt, die Extension sehr schwach, die Pro- und Supination gut, Bewegungen im Ellbogen und Schultergelenk ohne Störung, also Unterarmtypus, eine Lähmung die vollständig übereinstimmt mit der, wie man sie nach den Erfahrungen aller betr. Autoren, in der letzten Zeit insbesondere auch nach Thorburnes grossem Materiale, bei Verletzungen der untersten Partieen des Halsmarkes erwarten musste. Die Sensibilität war an den Beinen und am Rumpfe bis zur Höhe der zweiten Rippe gestört; an den Armen war die ganze ulnare Hälfte von Oberarm, Unterarm und Hand ventral und dorsal gefühllos, während die radiale Hälfte derselben Gliederabschnitte ihr Gefühl bewahrt hatte. Die Grenze zwischen beiden Zonen war eine ziemlich scharfe. Dieser Befund stimmt also genau mit den Thesen von Ross und den Beobachtungen von Thorburn überein. B. weist dann noch auf den grossen differentialdiagnostischen Werth hin, den diese Verhältnisse der Sensibilitätsstörungen bei Markverletzungen und Erkrankungen, wenn sie sich weiter bestätigen, beanspruchen dürfen: er erwähnt als Beispiel nur die Fälle von traumatischer Neurose mit hauptsächlicher Betheilung eines Armes, bei denen differentialdiagnostisch besonders in der ersten Zeit eigentlich nur Mark- resp. Plexusverletzungen in Betracht kamen, bei denen aber die Anordnung der anästhetischen Partien eine durchaus entgegengesetzte sei.

13. Herr **Mendel**-Berlin bespricht Experimente und demonstrirt Zeichnungen und Präparate, welche den **Reflexbogen zwischen dem Opticus und die Zusammenziehung der Papille** betreffen. Er hat bei Kaninchen, Hunden und Katzen die Iridectomie ausführen lassen, sobald die Thiere nach der Geburt die Augen geöffnet. Eine Anzahl von den operirten Thieren besass Vereiterung des Bulbus, Sehnervenatrophie u. s. w., da, wo dies nicht der Fall war, ergab die vorgenommene Untersuchung des Hirns des nach Monaten getödteten Thieres Zurückbleiben der Entwickelung des Ganglion habenulae, im einzelnen des Gudden'schen Kerns, und der entsprechenden Abtheilung der hinteren Commissur, Alles auf derselben Seite. Oculomotoriuskern, Meynert'sches Bündel normal.

Discussion:

Fürstner: Fragt an, ob sich die Vereiterung im Bereich des operirten Bulbus acut oder mehr chronisch entwickele, ob dieser Vereiterungsprocess in den rückwärts gelegenen Hirnparthien dieselben secundären Veränderungen setze, wie die von v. Gudden vorgenommene Exstirpationen, die doch voraussichtlich die Gestaltung der Augenhöhle erheblicher beeinflussen als dies bei Zurückbleiben eines, wenn auch kleinen Abschnittes des Bulbus der Fall.

Moeli: Fragt, ob in den zu Vereiterung und somit totalem Verluste des Bulbus führenden Experimenten das Resultat für das Gangl. habenulae ein gleiches gewesen sei. Diess sei a priori zu erwarten, jedoch s. W. von v. Gudden nicht gefunden worden. Es erscheine auch fraglich, ob man solche Augen, bei denen infolge von Iridectomie doch eine Functionsstörung unzweifelhaft sei, auch wenn ein entzündlicher Process am Opticus nicht ausgesprochen sei, als gesunden für die Entwickelung gleichwerth betrachten könne.

Mendel: v. Gudden bildet die Ungleichheit beider Gangl. habenulae ab bei den betreffenden Untersuchungen, spricht aber nicht davon. Die Fälle, in denen Atrophie des Opticus eintrat, also klinisch Sehstörung wohl eingetreten war, habe ich, wie erwähnt, ausgeschlossen.

---

14. Herr **Schütz**-Leipzig. **Ueber das centrale Höhlengrau mit Demonstration von Präparaten.** Vortragender berichtet über anatomische Untersuchungen, welche er über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau angestellt hat. Es wurde zumeist die von v. Pal modificirte Weigert'sche Hämatoxylinfärbemethode angewandt.

Es lassen sich im centralen Höhlengrau drei Faserschichten unterscheiden:

1. Das subependymäre Marklager. 2. Das netzförmige Grau. III. Das Kerngrau. Das subependymäre Marklager besteht aus einer dicht unter dem Ependym liegenden Schicht feiner longitudinal verlaufender Fasern, die sich von den oberen Theilen des Halsmarks bis zum Thalamus opticus bezw. der grauen Commissur erstreckt. Das subependymäre Marklager hat Verbindungen durch Fasernzüge mit der Linsenkernschlinge, dem Corp. Leup. dem Infundibulum und tractus opticus, den Vierhügeln dem Kleinhirn, den Kernen sämmtlicher Hirnnerven der Formatio reticularis, den Hintersträngen. Das netzförmige Grau hat seine grösste Mächtigkeit auf der Strecke zwischen Trigeminus- und Trochlearis- bezw. Oculomotoriuskern. Das Kerngrau wird gebildet von den Kernen der Hirnnerven. Dieselben zeigen ein dichtes Netz von Fasern, unter denen sich die sogenannten Wurzelfasern durch ihr stärkeres Kaliber scharf abheben. Das subependymäre Marklager, ebenso das netzförmige Grau und das Netz feiner Fasern in den Nervenkernen mit Ausnahme der Augenmuskelkerne und die vom centralen Höhlengrau abgehenden Fasernzüge entwickeln sich erst sehr spät, gegen das Ende des Fötallebens hin und sind beim Neugeborenen noch nicht vollständig zur Ausbildung gelangt, während die Kerne der Augenmuskelnerven schon verhältnissmässig früh ein gut entwickeltes Fasernnetz zeigen.

Bei der Untersuchung von Gehirnen Paralytischer hat Sch. einen ausgedehnten Faserschwund im subpendymären Marklager, in dem Fasernetz des Facialis- und Hypoglossuskerns gefunden, ebenso in den in die Formatio reticularis hineinziehenden Fasern aus dem centralen Höhlengrau, die Kerne der Augenmuskelnerven erwiesen sich in den zur Untersuchung gelangten Fällen immer intact. Dagegen zeigte das subependymäre Marklager bei Fällen, welche während des Lebens reflectorische Pupillenstarre dargeboten hatten, einen starken Faserschwund, namentlich den Fällen gegenüber, bei denen bis zum Lebensende die Pupillarreaction auf Licht erhalten gewesen war. Nach den Untersuchungen dürfte die Degeneration der Fasern des centralen Höhlengraus als eine Systemerkrankung aufzufassen sein, die bei der Paralyse häufig vorkommt, analag den Erkrankungen der Hinter- und Seitenstränge. Ausführliche Veröffentlichung wird später erfolgen.

Discussion:

Moeli: Meynert hat gerade die radiär durch das Vierhügelgrau durchgehende feine Faserung als den Reflexbogen zwischen Opticus und Oculomotorius betrachtet. Es wäre desshalb erwünscht, zu erfahren ob hier — beziehungsweise in den Fasern der hinteren Commissur mit Rücksicht auf bekannte Angaben — eine deutliche Veränderung bei den Untersuchungen des Herrn Vortragenden sich ergab.

Mendel: Die Annahme, dass Pupillenfasern in dem centralen Höhlengrau verlaufen, würde sich mit dem Ergebniss meiner Experimente bei der unmittelbaren Nachbarschaft des Gangl. habenulae und des Höhlengrau wohl vertragen.

Schütz: In den Gehirnen von Paralytikern mit reflectorischer Pupillenstarre liess sich weder an der hinteren Commissur noch an den Meynert'schen Radiärfasern mit Sicherheit ein Faserschwund nachweisen.

---

15. Herr **Constantin Schmidt**-Wiesbaden. **Die Behandlung der Morphiumkrankheit und die Abstinenzcur mit Hilfe des Codeïn.** Unter Morphinismus begreift man sehr disparate Zustände, welche verschieden behandelt werden müssen; für gewisse Kranke eignet sich das Irrenhaus, für andere die freie Behandlung am besten in einer Specialanstalt. — Die langsame, über viele Monate ausgedehnte Morphiumentziehung ist theoretisch die beste, in praxi schwer durchführbar. Die zwangsweise in geschlossenen Anstalten durchgeführten Abstinenzcuren, sowohl die absolute als die sogenannte modificirt langsame gehen über das Kraftmass fast aller dieser Kranken weit hinaus. Die Ursachen dieser Schwäche der heutigen Menschen sind dieselben wie die der Neurasthenie; sie liegen in der Vererbung, der jetzigen Erziehung, in der dermaligen Lebenshetze, dem Arbeiten über die Kräfte hinaus. Aber es sind Factoren, mit denen die Therapie rechnen muss, um mildere Curverfahren einzuleiten, soll nicht das schon zerrüttete Nervensystem dieser Kranken gänzlich entarten und der schwache Hebel der schon geschwächten Willenskraft gänzlich gebrochen werden. In dieser Hinsicht ist die Reductionscur oder allmählige Entziehung des Giftes, so nothwendig sie ist, um den Körper von der Vergiftung zu befreien, insofern sie neue Anforderungen an das kranke Nervensystem stellt, ein neues schwächendes Moment für dasselbe und desshalb streng zu unterscheiden von der Heilung der Morphiumkrankheit. Ich führe dieselbe desshalb möglichst schonend aus nach dem Princip: es soll in dieser Zeit bei leidlichem körperlichem Befinden und wenigstens theilweise erhaltenem Schlafe, womöglich eine Zunahme des Körpergewichts erzielt werden (s. meine Broschüre), und unterscheide zwei Reihen von Fällen, nämlich die Kategorie I, wo eine gänzliche Entziehung des Morphiums möglich ist, und die Kategorie II, wo man sich mit einer bedeutenden Reduction der Dosis begnügen muss.

In die Kategorie I gehören Kranke von verhältnissmässig jugendlichem Alter und kräftiger Constitution, eine erste Entziehung, nicht zu lange Dauer des Leidens bei relativ mässig hoher Tagesdosis und günstige materielle Bedingungen. In der II. figuriren die schweren Fälle, die mehrfach recidiv gewordenen, insbesondere nach zwangsweise durchgeführten Abstinenzcuren, also leider dieselben, die meistens gleichzeitig in materieller Beziehung Schiffbruch gelitten haben. Sind schon bei Kategorie I die Resultate der möglichst schonend ausgeführten allmähligen Entziehung mangelhaft und wenig ermunternd, indem sehr lästige Parästhesien und eine Störung des psychischen Gleichgewichts zurückbleiben etc., so sind die Resultate unter Kategorie II gänzlich hoffnungslos. Mit einem Worte, die Erfahrung hat mich und gewiss auch alle andern gewissenhaften Beobachter gelehrt, dass nach der bislang ausgeführten Morphiumentziehung fast niemals eine dauerhafte Heilung, sondern stets der Rückfall eintritt. Dass alle bis jetzt gemachten Versuche einer substitutiven Behandlung, auch der mit Cocaïn, kläglich gescheitert sind, setze ich als bekannt voraus. Dagegen habe ich im Codeïn, das ich früher als Hypnoticum bei den Abstinenzcuren anwandte, ein Mittel gefunden, das mit Sicherheit die Morphiumabstinenzerscheinungen bis zur Erträglichkeit herabmindert; und wende ich es sowohl bei den Fällen der Kategorie I gegen die nach der vollendeten Morphiumentziehung restirenden Abstinenzbeschwerden, als auch bei II, bei möglichst reducirter Morphiumdosis, es dieser geradezu substituirend, mit gutem Erfolg an. Ich bediente mich dabei des Codeïn. phosphor. in 10 % Lösung subcutan. Die höchste pro die angewandte Dosis war 3 g. Das Codeïn wirkt vorwiegend spinal, weniger cerebral, es erzeugt keine Euphorie, auch nicht bei Steigerung der Gaben und bewirkt daher an und für sich weder eine Sucht noch auch Abstinenzsymptome; unter seiner Einwirkung klingen die Morphiumabstinenzsymptome allmählig nach Ex- und Intensität ab, so dass man die Codeïndosen gradatim verkleinern und endlich gänzlich damit sistiren kann; damit parallel geht eine Besserung des Allgemeinzustandes und Zunahme des Körpergewichts, namentlich aber eine sichtliche Wiederkehr der Willensenergie. — Natürlich muss die Codeïncur und zwar bis zur vollständigen Entwöhnung desselben unter Ueberwachung des Arztes in einer Specialanstalt durchgeführt werden, gerade so wie die vorhergehende Morphiumentziehung.

Resumé. Die Morphiumkrankheit ist ein ernstes und schwer heilbares Leiden, dessen Bedeutung sowohl was die Vergiftungssymptome als auch was die Qualen einer Abstinenzcur angeht, eigentlich nur von demjenigen richtig bemessen werden kann, der selbst dieselbe glücklich überstanden hat. So viel ist sicher, dass die bislang gegen diese dämonische Affection gerichteten Heilungsversuche, im Ganzen ein deplorables Resultat gehabt, ja sogar zum Theil als geradezu barbarisch und inhuman bezeichnet werden müssen. Das hier vorgeschlagene mildere Verfahren in Verbindung mit der Abstinenzcur mit Hilfe des Codeïn wird in den Händen eines Arztes, der hier sowohl in therapeutischer als psychologischer Beziehung seine Schuldigkeit thut, bessere Heilresultate ergeben. Die Hauptsache dabei ist, dass der Patient sich frühzeitig zur Behandlung stelle, und kein Opfer an Geld und Zeit gespart werde, damit die erste Cur gelinge und unbedingt zur Heilung führe.

Discussion:

Hoestermann-Boppard: warnt mit Hinweis auf die mit dem Anfange so gerühmten Cocaïn gemachten Erfahrungen vor dem Versuche Medicamente gegen die Abstinenenzsymptome anzuwenden, da die Kranken zu leicht an das neue Mittel sich gewöhnen.

16. Herr **Frenkel**, Schloss Marbach in Baden. **Casuistische Mittheilungen über Hysterie.** Ich gestatte mir, Ihnen in aller Kürze über einige seltenere Symptome zu berichten, welche ich bei Hysterischen zu beobachten Gelegenheit hatte.

1. 43jähriges Fräulein mit dem Zeichen hochgradiger psychischer Hysterie — Reizbarkeit, Labilität der Stimmung, zanksüchtig etc. — bemerkte vor nunmehr 10 Jahren plötzlich Unfähigkeit zum Schlucken. Sie bringt weder feste Nahrung herunter noch flüssige, verschluckt sich bei jedem Versuche. Sie lernt bald die Einführung einer kurzen weichen Sonde und lebt so bei bestem Appetit und bester Verdauung ohne merkbare Abmagerung 9 Jahre lang. In vorigem Sommer räth ihr der Arzt die Sonde versuchsweise fortzulassen. Der Versuch gelingt, aber Patientin vermag nur flüssige resp. breiartige Speisen zu nehmen, das Schlucken fester Nahrung gelingt nicht. Seitdem lebt Patientin von durchgeschlagenen Suppen, gekochtem Obst, saugt gebratenes Fleisch aus u. s. w., befindet sich dabei wohl.

Wir haben es in diesem Falle zu thun mit einer hysterischen Lähmung des Oesophagus, welche durch die lange Dauer zu einer partiellen (Inactivitäts)-Atrophie geführt hat, sodass selbst nach dem Verschwinden der centralen Ursache die Function der Speiseröhre eine unvollkommene bleiben musste.

2. 25jährige Bauerstochter, aus gesunder Familie. Im 16. Lebensjahre einige Wochen vor der ersten Menstruation wird sie von einem Pferde in die linke Seite gebissen und fortgeschleudert. Schwindel, kein Bewusstseinsverlust, Kopfschmerzen, trotzdem arbeitsfähig. Nach acht Tagen von demselben Pferd in den Arm gebissen. Darnach viel Erbrechen. Es stellten sich seitdem eigenthümliche Krämpfe ein, welche durch Schmerzen in den beiden Bisswunden am Thorax und am Arm eingeleitet wurden, darauf traten Zuckungen auf in der linken Brustmuskulatur und im linken Bein, während der Arm in Flexions-Contractur verharrte und wochenlang in der Schlinge getragen werden musste. In den letzten fünf Jahren sind derartige Zustände, zu denen sich manchmal heftiges Kopfweh, Delirien, Zuckungen in der linken Gesichtshälfte gesellten, gewöhnlich um die Zeit der Menses aufgetreten. Letzter Anfall im Januar d. J. Von dem Status ist zunächst das psychische Verhalten bemerkenswerth: Scheues Wesen, leise und ängstliche Sprache, oftes unmotivirtes Erröthen, langsamer Gang — sie bildet den denkbar grössten Gegensatz zu ihrer zwei Jahre älteren Schwester. Kleine Narben, angeblich von den Bisswunden herrührend. Vollständige Hemianästhesie der Haut und der Schleimhäute (Cornea) der linken Seite, Hyperästhesie der rechten Seite, ebenso starke Hyperästhesie der tiefer liegenden Theile (Muskeln, Eingeweide, Ovarien) auf der linken Seite. Auf der linken Seite, besonders an den Stellen, wo das Hemd anliegt, starke rothe Flecken; Striche mit Bleifedern oder dem Fingernagel erzeugen links Urticaria-artige hochrothe Flecken auf der Haut von Handgrösse und mehr; rechts normales Verhalten. — Die Kranke fühlt sich immer matt und ist seit Jahren arbeitsunfähig. Dieser Fall von traumatischer Hysterie provocirt zur Discussion der Frage nach der Berechtigung zur Statuirung einer besonderen Krankheitsform unter dem Namen der traumatischen Neurose. Ich will hier in diese Discussion nicht eintreten, es sei nur erlaubt, kurz hervorzuheben, dass es wohl gestattet und durchaus wünschenswerth ist, wenn aus dem grossen Topf der „Hysterie" präcise und übereinstimmende Krankheitsbilder herausgeholt und unter besonderen Normen zusammengefasst werden. Ueberdies haben Oppenheim und Strümpell eine Anzahl von Symptomen festgestellt, welche im Allgemeinen nicht zu dem landläufigen Bilde der Hysterie gehören. In unserem Falle wurden sämmtliche Erscheinungen, aus denen ich nur die psychische Veränderung von dem Charakter einer leichten Demenz, die Unheilbarkeit das gegensätzliche Verhalten der Sensibilität der Haut und der tieferen Theile hervorhebe, zu dem von Strümpell gegebenen Bilde der traumatischen Neurose gut stimmen.

3. 20jähriges Mädchen. Schwere Hysterie und Epilepsie mit häufigem Erbrechen jeglicher Nahrung, hochgradigem Verfall der Kräfte. Die Kranke entleert theils während der epileptoiden Anfälle, theils ausserhalb derselben aus dem Munde Blut in wechselnder Menge, von einigen Tropfen bis zu circa 750 g. Einmal und zwar das erste Mal während der Beobachtung war das während des Anfalls entleerte Blut dunkel lackfarben, hatte einen fötiden Geruch, kurz es hatte die Eigenschaften fäculenden Blutes. Sonst war das Blut hellroth, schaumig und kam mit der Expectoration zum Vorschein. Eine Untersuchung des Zahnfleisches, des Mundes, Rachens etc. ergab keine Anhaltspunkte für die Herkunft des Blutes. Die Untersuchung der Lungen ergab bis auf eine bei Percussion constant sehr schmerzhafte Stelle unterhalb der linken Scapula keine Anhaltspunkte für eine Lungenaffection. Ebensowenig die bacteriologische Untersuchung der spärlichen zähen, während eines oftmals am Tage auftretenden Hustens expectorirten Sputa. Patientin unterzog sich einer Mastcur und mit der Besserung der schweren Symptome wurden die Blutentleerungen seltener, zuletzt verschwanden dieselben gänzlich. Das Mädchen wurde als geheilt nach zweimonatlicher Behandlung entlassen. Nach einem halben Jahr sah ich sie wieder. Sie war gesund und blühend ohne jegliche Beschwerden seitens der Lunge, was eine sehr sorgfältige Untersuchung bestätigen konnte. Dass das Blut aus den Luftwegen stammte, kann wohl nicht bezweifelt werden. Die Ursache und der Mechanismus dieser Art von Blutungen lässt sich kaum befriedigend erklären. Die Analogie mit den sonstigen hysterischen Blutungen liegt nahe. In Paris hat man sich mit diesen pseudo-phthisischen Blutungen in jüngster Zeit speciell beschäftigt. (Tostrint: Contribution à l'étude de l'hystérie pulmonaire. 1889.)

4. 3jähriges Kind (Mädchen). Vaters Mutter hatte die „fallende Krankheit". Schwester der Mutter war in ihrem 14. Lebensjahr epileptisch geworden und war mehrere Jahre in einem Hospital untergebracht. Vor einem halben Jahr etwa hatte der Vater des Kindes demselben in brüsker Art ein Stück Brod aus der

Hand genommen, welches das Kind einem Hund geben wollte. Bald darauf bemerkten die Eltern, dass das Mädchen den linken Arm schlaff hängen liess; abgesehen von geringer Bewegung mit den Fingern war der Arm vollständig bewegungslos. Das dauerte etwa 3 Wochen. Plötzlich wie sie gekommen, verschwand die Lähmung. Das Kind nahm plötzlich Fleisch mit den Worten: „alleweil kann ich". — Seitdem wiederholte sich dies mehrmals, bald war es der linke, bald der rechte Arm, die Dauer der Lähmung betrug 8 Tage bis mehrere Wochen, und entstand anscheinend stets nach einer Aufregung resp. einem Schreck.

Die Untersuchung während des Lähmungszustandes des rechten Armes ergab eine schlaffe Lähmung der ganzen oberen rechten Extremität mit Ausnahme der Hand. Keine Ursache für die Lähmung aufzufinden. Keine Atrophie, keine Entartungsreaction. Wir haben hier den interessanten Fall einer periodischen Lähmung einer Extremität bei einem hereditär belasteten dreijährigen Mädchen. Die Art der Lähmung müssen wir als eine hysterische (psychogene) bezeichnen.

---

17. Herr **Knoblauch**-Heidelberg. **Ueber Sulfonalwirkung.** K. hat an einer Anzahl von Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen den Einfluss des Sulfonals auf die Motilität des Versuchsthieres festzustellen gesucht und theilt die gewonnenen Resultate mit: Die beobachteten Störungen sind motorische Schwäche, zunächst der Hinterbeine und des hinteren Rumpfabschnittes, dann der Vorderbeine; sie treten zu einer Zeit auf, in der noch keine hypnotische Wirkung zu beobachten ist, vielmehr sind die Thiere auffallend munter und lebhaft, so dass man von einem Erregungsstadium sprechen könnte, welches in einzelnen Fällen auch beim Menschen beobachtet werde. Später tritt die Schlafwirkung in den Vordergrund der Erscheinungen; das Thier schwankt im Stehen hin und her, wie ein Schlaftrunkener, und fällt bald in einen immer tiefer werdenden Schlaf, aus dem es nach mehreren Stunden erwacht mit den Erscheinungen einer $^1/_2$—2 Stunden andauernden Unsicherheit des Ganges, theils durch restirende Schwäche, theils durch Ataxie der Extremitäten bedingt.

Bei stärkeren Dosen steigert sich die anfängliche Parese zu vollständiger Paralyse der Extremitäten, es tritt Coma und Sopor ein und in den schlaffen Gliedern zeigt sich ein Tremor, der anfangs deutlich synchron mit den Respirationsbewegungen ist, bezw. sich an reflectorische und passive Bewegungen anschliesst. Gleichzeitig werden clonische Krämpfe der Kaumuskeln beobachtet. In diesem Stadium liegen die Thiere stunden- bis tagelang; beim Erwachen bilden sich die früher geschilderten Erscheinungen ebenso rasch zurück, wie nach kleinen Dosen.

Bei tödtlichen Dosen folgt auf das Stadium des Tremors bei tiefem Sopor eine durch clonische Convulsionen ausgezeichnete Periode; die Zuckungen beginnen in den Hinterbeinen und befallen nach messbarer Zeit die Vorderbeine und den Nacken. Diese Anfälle treten anfangs alle 1—2 Minuten auf, werden dann immer seltener und erlöschen mehrere Stunden vor dem Tode.

Die Autopsie gibt ausser einer Hyperämie aller Organe keine positiven Resultate; auch microscopisch sind keine anatomischen Veränderungen des Centralnervensystems zu erkennen, welche die intra vitam beobachteten Störungen erklären könnten. Proxima causa mortis ignota.

Auf Grund dieser Beobachtungen bezweifelt K., dass das Sulfonal, wie Kast meint, in erster Linie die graue Rinde des Grosshirns angreift, und lässt es unbestimmt, ob die Sulfonalwirkung nicht vielmehr, wenigstens anfänglich, eine spinale ist!

Aehnliche Motilitätsstörungen sah K., wie die meisten Beobachter, auch beim Menschen nach Sulfonalgebrauch, trotz genauer Befolgung der Kast'schen Rathschläge über die Art der Darreichung des Mittels, auftreten; sie bestehen in Schwäche der Beine und Arme, Taumeln, Zähneknirschen und Sprachbehinderung. Dazu gesellt sich Schwindelgefühl, selten Erbrechen, ausnahmsweise auch Durchfall; das Erbrechen fasst K. als cerebrales Symptom auf.

Diese Intoxicationserscheinungen sah K. beim Menschen niemals nach einmaliger Dosis von 0,5—4,0 g auftreten; wohl aber bei täglicher Darreichung von 1,0—2,0 g nach wenig Tagen, selbst nach zweimaliger Abenddose von 2,0 g. Sie treten auch manchmal plötzlich mit grosser Intensität auf, nachdem das Mittel wochen- und monatelang gut vertragen wurde.

K. prüfte die hypnotische Wirkung des Sulfonals an 20 Fällen, sämmtlich Frauen, welche sich auf 10 Melancholien, 1 Hypochondrie, 3 Manien, 1 Verworrenheit, 2 Paranoien und 3 organische Psychosen vertheilen und demonstrirt die Wirkung an der Hand von Tabellen.

Keinen Erfolg sah K. bei Hallucinanten und erklärt die Unwirksamkeit des Mittels durch die Vermuthung, dass bei fortgesetztem Sulfonalgebrauch die Kranken lebhafter halluciniren, wie früher. Auch bei Geistesgesunden werden nach Sulfonaleingabe Hallucinationen beobachtet.

Bei zwei periodischen Manien wurde die Intensität mehrerer Anfälle in geringem Masse abgeschwächt und ihre Dauer etwas verkürzt; bei einem Manierecidiv blieb das Mittel ohne Wirkung.

Relativ günstige Resultate sah K. bei der Paranoia und Verworrenheit, wenn die Kranken nicht mehr halluciniren; wirklich gute Resultate in Bezug auf den Schlaf nur bei der Hypochondrie und Melancholie, jedoch beeinflusst das Sulfonal die Psychose direct gar nicht, und führt, selbst wenn ausreichender Schlaf

erzielt ist, nicht zu einer psychischen Beruhigung des Kranken und Verminderung seiner Angst, wie das Opium, wesshalb K. diesem souveränen Mittel in der Behandlung der Melancholie den Vorzug gibt.

Auch bei allen anderen Formen psychischer Störung wurden durch Chloralhydrat mit Morphiumzusatz und durch Opium, bei der Verworrenheit speciell durch grosse Alkoholdosen, mindestens ebenso gute, meist bessere Erfolge erzielt, als bei Sulfonalbehandlung. Ein Vorzug dürfte in der psychiatrischen Therapie, nach K.'s Ansicht, dem Sulfonal vor dem Chloralhydrat nur in den Fällen zuerkannt werden, wo die Verordnung des letzteren durch complicirende Herzfehler contraindicirt ist; aber auch dieser Vorzug erscheint nach den Erfahrungen innerer Kliniker als zweifelhaft, denn gerade bei Herzfehlern berichten die einzelnen Beobachter von widersprechenden Erfahrungen über die hypnotische Wirkung des Sulfonals.

Angesichts der unangenehmen Nebenwirkungen des Sulfonals, der häufigen Verzögerung des Eintrittes des Sulfonalschlafs und der Schwierigkeit, die Dosis individuell zu bemessen, glaubt K. nicht, dass das Sulfonal in der Psychiatrie sich eine bleibende Stellung neben den anderen bewährten Schlafmitteln erringen und sie bewahren wird.

Discussion:

Rehm hat ebenfalls schnell die üblen Eigenschaften des Sulfonals kennen gelernt. Unter den ersten 12 Fällen traten 3 mal Störungen ein und zwar bei zwei die gewöhnlichen (Schwanken, Schwäche, Unlust) schon nach der ersten Dosis von 1—1,5. Der dritte Fall bot nach der vierten Dosis von 1,5 schon schwere Erscheinungen, die sich bis zur sechsten derart steigerten, dass die bis dahin gesunde, nicht an Narcotica gewöhnte Dame von 48 Jahren benommen wurde, hallucinirte, die Umgebung nicht erkannte, körperlich und geistig sehr erregt wurde, füglich wie eine Paralytica im letzten Stadium da lag. Mit Aussetzen des Medicaments trat Besserung ein, aber sehr langsam. Die Pupillen waren noch nach Wochen gereizt und reagirten träge, das Kniephänomen war verstärkt, desgleichen die Hautreflexe, die Sensibilität erhöht, die geistigen Functionen geschwächt, sämmtliche Muskeln atactisch. Nach Wochen bot sie noch das Bild einer schweren Tabesparalyse und nach Monaten hielt ich sie, da der Zustand lange stabil blieb, für unheilbar. Jetzt macht sie einen fast normalen Eindruck, doch scheint sie mir noch ganz mässig erregt.

Sioli: Ich wollte den Herrn Vortragenden nur fragen, was seine Beobachtungen ergeben, betreffs der Wirkung des Sulfonals auf die Verdauung und die Ernährung, da in früheren Publicationen behauptet worden ist, dass das Sulfonal die Verdauung weniger störe als die anderen bekannten Schlafmittel.

Fürstner kann auch aus der Privatpraxis bestätigen, dass die Wirkung des Sulfonals individuell eine ungemein verschiedene, dass gelegentlich bei unbedeutenden Dosen schwere Erscheinungen, namentlich Schrecken, Schwäche der Beine auftreten kann, ebenso konnte er vereinzelt beobachten, dass auch nach Aussetzen des Mittels dasselbe noch fortwirken kann, ein Umstand, der bei Application anderer Mittel, zu unangenehmen Symptomen führen kann.

Knoblauch: Auf die Anfrage des Herrn Sioli erlaube ich mir, zu erwidern, dass exacte Stoffwechseluntersuchungen bei den mit Sulfonal behandelten Kranken nicht vorgenommen wurden. Nach dem Eindruck, der aus der Beobachtung des Aussehens unserer Kranken und dem Verhalten ihres Körpergewichtes gewonnen wurde, möchte ich glauben, dass in der bei weitem grössten Anzahl unserer Fälle die Verdaunng durch längereren Sulfonalgebrauch nicht ungünstig beeinflusst wird.

Gemeinschaftliche Sitzung der Abtheilung XIV (Innere Medicin) und der Abtheilung XVIII (Neurologie und Psychiatrie) den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Jürgensen-Tübingen.

18. Herr **P. Seifert**-Dresden spricht über **Thomsen'sche Krankheit** und stellt einen Kranken vor, der das typische Bild einer reinen Thomsen'schen Krankheit darbietet.

Patient ist 25 Jahre alt, von Beruf Ciseleur. Von Seiten der Eltern keine hereditäre Belastung; dagegen leidet ein Bruder des Patienten an derselben Affection. Bei beiden Brüdern Beginn der Erkrankung in frühester Kindheit. Patient erinnert sich wohl, schon als Kind an grosser Steifigkeit und mangelnder Beweglichkeit seiner Glieder gelitten zu haben und oft ausser Stand gewesen zu sein, gewollte Bewegungen schnell auszuführen. Setzt Patient dieselbe Bewegung einige Zeit fort, so verschwindet allmählig die Steifigkeit der Muskeln vollkommen, die Bewegungen gehen mit normaler Schnelligkeit vor sich.

Abgesehen von dieser Muskelstörung ist Patient in jeder Beziehung, sowohl in Bezug auf Psyche, Sinnesorgane, innere Organe, als auch insbesondere in Bezug auf das Gesammtnervensystem vollkommen normal und gesund.

Verschlimmerungen der Muskelstörung werden bewirkt: hauptsächlich durch längere Ruhe der Muskeln und durch Kälte (im Winter fühlt sich Patient viel schlechter, als im Sommer), ferner durch Ermüdung, durch körperliche Ueberanstrengung und psychische Erregung, Schreck etc. (Plötzlicher Fehltritt z. B. verursacht augenblickliches Hinstürzen und völligen Starrkrampf der Gesammtmuskulatur.)

Status: Patient macht einen ausserordentlich stämmigen Eindruck. Er zeigt vor allem eine ausserordentlich hochgradige Hypertrophie der Muskulatur, besonders der Gesäss- und Beinmuskeln. (Grösster Umfang in Glutäenhöhe 96 cm, grösster Umfang der Wade 39 cm.)

Die Sensibilität und Hautreflexe normal. Sehnenreflexe vorhanden, kurz, von schwankender Intensität. Grobe Kraft der Muskeln im Verhältniss zur Hypertrophie derselben ausserordentlich gering. (Händedruck am Dynamometer 40—60°.)

Vortragender demonstrirt die „myotonische Störung", welche in höchst charakteristischer Weise hervortritt, z. B. bei energischem Schliessen der Augen, bei den mimischen Gesichtsbewegungen, Stirnrunzeln, Lachbewegung; an der Kau-, Zungen- und Extremitätenmuskulatur. Ein nach längerer Ruhe kräftig ausgestrecktes Bein z. B. ist bis zu 20 Sec. völlig steif und zu jeder Bewegung unfähig. Erst allmählig bei fortgesetzten Bewegungen verliert sich die Neigung zu den Dauercontractionen der Muskeln, die normale Beweglichkeit wieder.

Die mechanische Erregbarkeit der motorischen Nerven ist nicht erhöht, dagegen diejenige der Muskeln, besonders bei stärkeren Reizen erheblich gesteigert.

Bei starkem Schlag mit Percussionshammer auf die grösseren Muskeln, besonders am Gesäss, Oberschenkel, Wade erfolgt eine ausgesprochene tonische, träge und längere Zeit (bis zu 20 Sec.) nachdauernde Contraction (Dellenbildung). An der Armmuskulatur ist die mechanische Erregbarkeit weniger deutlich gesteigert.

Die electrische Erregbarkeit der motorischen Nerven normal; alle Einzelreize werden nur mit kurzen, blitzähnlichen Zuckungen beantwortet; dagegen geben gewöhnliche starke faradische Ströme tonische, nachdauernde Contractionen.

Die faradische und galvanische Erregbarkeit der Muskeln ist quantitativ gesteigert und qualitativ verändert. Bei galvanischer Reizung nur Schliessungszuckungen. (Ka SZ in der Regel etwas stärker als An SZ.) Bei stärkeren galvanischen und faradischen Reizungen sind die Contractionen träge, tonisch und längere Zeit nachdauernd.

Bei stabiler Einwirkung starker faradischer Ströme in den grösseren Muskeln unregelmässig undulirende Contractionen; bei stabiler Einwirkung starker galvanischer Ströme (z. B. An auf das Sternum, Ka auf den Handteller) erfolgen rhythmisch aufeinanderfolgende Contractionswellen, welche in der Richtung von Ka nach An verlaufen. Zur deutlichen Darstellung dieses eigenthümlichen Phänomens ist ein starker galvanischer Strom (16—20 MA) unbedingtes Erforderniss.

Nach der Sitzung wurde Patient vor einem kleineren Kreise von Fachgenossen auf das electrische Verhalten seiner Nerven und Muskeln nochmals geprüft und wurden obige Befunde, welche ja vollkommen mit den Beobachtungen Erb's übereinstimmen, bestätigt gefunden.

Behufs microscopischer Untersuchung hatte Vortragender aus dem M. biceps des Patienten ein Stück Muskel excidirt und die angefertigten Präparate aufgestellt. Gegenüber den Normalmuskelpräparaten zeigten die Thomsen'schen Muskelpräparate:

1. Eine enorme Hypertrophie der Muskelfasern.
2. Eine reichliche Kernvermehrung.
3. Feinere Structurveränderungen (theilweise undeutliche Querstreifung, doch keine Vacuolen).
4. Geringe Bindegewebswucherung.

(Der Vortrag soll demnächst in extenso veröffentlicht werden.)

---

19. Herr **Erb**-Heidelberg. **Ueber die Thomsen'sche Krankheit.** Veranlasst durch die in Aussicht stehende Demonstration des Kranken, welchen uns Herr Dr. Seifert soeben vorgeführt hat, habe ich eine Mittheilung über die Thomsen'sche Krankheit angemeldet, von welcher ich vor Kurzem im Laufe weniger Wochen wieder fünf neue Fälle gesehen und untersucht habe.

Drei davon gehören einer ländlichen Familie aus Rheinhessen an, die beiden andern sind junge Juristen, der eine aus dem hohen Norden (Ostseeprovinzen), der andere aus Süddeutschland.

Bei den drei erstgenannten besteht das Leiden in 3—4 Generationen der Familie; es sind junge Leute (1 Mann, 2 Weiber), welche sich durch schlechte körperliche und geistige Entwickelung, Anämie, etc. auszeichnen, aber doch an einzelnen Theilen des Körpers verhältnissmässig hypervoluminöse Muskeln erkennen lassen; im Uebrigen bieten sie das Bild der myotonischen Bewegungsstörung in typischer Weise dar, bei geringer motorischer Kraft. Der vierte Fall ist ebenfalls ein heriditärer, vier seiner Geschwister sind erkrankt, ausserdem ist die Familie schwer neuropathisch belastet; er hat einen höheren Grad des Leidens, athletische Musculatur bei relativ geringer Kraft. — Fall fünf ist anscheinend bisher der einzige in seiner Familie, hat das Leiden in hohem Grade, ist aber dabei Radfahrer, Bergsteiger, Schwimmer etc. und hat das Leiden seiner ferneren Umgebung stets zu verbergen gewusst; herculische Musculatur, relativ geringe motorische Kraft, typische myotonische Störung.

Es erschien von besonderem Interesse, zu controlliren, ob alle die Einzelheiten der von mir in meiner Monographie über die Thomsen'sche Krankheit (Leipzig, F. C. W. Vogel, 1886) beschriebenen, „myotonischen Reaction" sich bei diesen Kranken wiederfänden. — Das ist auch in der That der Fall gewesen: schon bei flüchtiger Untersuchung liessen sich alle die typischen Veränderungen der mechanischen, faradischen und galvanischen Erregbarkeit der motorischen Nerven und der Muskeln mit Leichtigkeit constatiren

(besonders die Dellen und Furchenbildung bei directer Reizung, die lange Nachdauer der Contractionen bei jeder Art der Auslösung derselben mit Ausnahme der durch einzelne Oeffnungsschläge etc.). Auch die von allen seitherigen Beobachtern, mit Ausnahme von Herrn Seifert, (es sind ca. 9—10 Fälle seither untersucht), vermissten rhythmisch wellenförmigen Contractionen bei stabiler Einwirkung des galvanischen Stromes konnte ich wieder regelmässig constatiren, wenigstens in drei Fällen, die ich genauer untersuchen konnte (zwei davon gestatteten eine eingehendere Untersuchung nicht); bei den Fällen vier und fünf war dies sehr leicht möglich, bei Fall 1 erst nach länger wiederholten Versuchen (am Vastus internus).

Da nun, wie ich mich vorhin selbst überzeugt habe, auch in dem von Herrn Seifert soeben vorgestellten Falle diese rhythmischen Contractionen sehr schön nachweisbar sind, verfüge ich über eine Reihe von sieben daraufhin untersuchten Fällen, in welchen dies Phänomen ohne Ausnahme nachgewiesen werden konnte. Ich muss sonach annehmen, dass es bei der Thomsen'schen Krankheit constant ist und ebenso zur My R gehört, wie die übrigen Erscheinungen; ich vermuthe, dass es nur an einer nicht genügenden Verstärkung des Stromes und nicht ausreichender Anwendung sonstiger Kunstgriffe gelegen ist, wenn es seither nicht allen Beobachtern gelungen ist, dies merkwürdige Phänomen hervorzurufen. Ich lege demselben übrigens gar keine hervorragende diagnostische Bedeutung bei, da die übrigen Einzelheiten der My R vollkommen genügen, um die Diagnose jederzeit mit Sicherheit festzustellen.

Genauere Mittheilung meiner Fälle wird demnächst erfolgen.

---

20. Herr **Eisenlohr**-Hamburg. **Ueber progressive Muskelatrophie.** Meine Herren! Ich habe den Titel meines Vortrags: „progressive Muskelatrophie" und nicht Dystrophia muscularis progressiva gewählt, weil sich die Beobachtungen, deren Facit ich mittheilen will, auf die Erb'sche Dystrophie nicht allein, sondern auch auf Fälle neuropathischer Muskelatrophie beziehen.

Zunächst möchte ich kurz über einen Fall berichten, der eine Mittelstellung einnimmt zwischen der von Landouzy-Déjérine aufgestellten Form primärer progressiver Myopathie mit Betheiligung der Gesichtsmuskulatur und der Erb'schen juvenilen Form. Einen Fall, in dem ich sowohl eine genaue klinische, als anatomische Untersuchung machen konnte, in dem der letztere im Gegensatze zu der Beobachtung meines Herrn Vorredners einen negativen Befund am Nervensystem ergab.

Die wesentlichen klinischen Charaktere der Beobachtung will ich in gedrängter Form zusammenfassen. Die Erkrankung hatte bei dem zur Zeit des Todes 26jährigen Mädchen im 13. Lebensjahr begonnen; hereditäre und familiäre Momente waren nicht nachzuweisen. Zuerst Schwäche im Rücken und Kreuz, dann in Schultern und Oberarmen, später in den Halsmuskeln und den unteren Extremitäten. Drei Jahre vor dem Tode war die Atrophie schon eine sehr ausgebreitete und hochgradige, Patientin an's Bett gefesselt.

Die Betheiligung der Gesichtsmuskeln verrieth sich durch einen starren, maskenartigen Ausdruck der Physiognomie bei erhaltenen Einzelbewegungen der Gesichtsmuskeln (Augenschluss, Mundspitzen etc.). Die Betheiligung der Kiefermuskeln wenigstens einer Seite verrieth sich durch Abweichen des Unterkiefers nach der Linken beim Oeffnen desselben. Keine Difformität der Lippen (keine „Tapirlippe"), keine abnorme Fettentwickelung in denselben. Zunge, Gaumen und Schlundmuskulatur unbetheiligt.

Hochgradige Schwäche und Atrophie der Hals- und Nackenmuskulatur der gesammten Muskulatur beider Schultergürtel, incl. der pectoralis und beider Oberarme, während die Muskulatur der Vorderarme — mit Ausnahme der, fast geschwundenen, supinatores longi — und der Hände, ob zwar deutlich abgemagert, doch besser erhalten war. Namentlich blieb aber die Function der Vorderarme und kleinen Handmuskeln bis zum Tode der Patientin verhältnissmässig sehr gut.

Starke Atrophie der Rückenmuskeln, sowie der gesammten Muskulatur der unteren Extremitäten ebenfalls mit relativ gut erhaltener Function der den Fuss bewegenden Muskeln. Ein in den letzten Wochen hervortretendes Symptom, Attaken von Dyspnoe und Suffocation wiesen auf Schwäche und Atrophie im Diaphragma hin; eine solche Attake führte zum Tode der Patientin im October 1887. Hervorzuheben ist noch von negativen Charakteren das dauernde Fehlen von fibrillären Zuckungen und von Volumsvermehrung irgend eines Muskels; die übrigen negativen Zeichen von Seiten des Nervensystems führe ich nicht einzeln auf. Die electrische Untersuchung wies eine ungewöhnliche Verbreitung qualitativer Aenderungen der directen galvanischen Muskelreaction nach; so in den Beugemuskeln an den Vorderarmen, in einzelnen kleinen Handmuskeln (Thenar, einzelne interossei), theils Auftreten von An OZ und Ka OZ, theils Ueberwiegen von An SZ bei trägem Ablauf der Zuckung. Auch in den Muskeln der Beuger am Oberschenkel Andeutung von galvan. Ea R. Die indirecte faradische Erregbarkeit, wenigstens an den oberen Extremitäten, relativ gut erhalten, die Wirkung entsprechend der Muskelatrophie reducirt. In einzelnen Muskeln directe faradische Zuckungsträgheit. Es handelt sich demnach nirgends um volle Ea R, wohl aber um verschiedene Phasen par-

tieller Ea R. Die Facialisgebiete direct und indirect in Bezug auf galvanische und faradische Erregbarkeit normal.

Die Resultate der ausführlichen und über eine sehr grosse Zahl von Muskeln ausgedehnten anatomischen Untersuchung lassen sich bezüglich der Processe in den Muskeln dahin zusammenfassen, dass sowohl eine höchstgradige Atrophie der Fasern und Fasergruppen mit abundanter interstitieller Fettentwickelung, als, geringeren Graden und Anfangsstadien entsprechend, eine weniger vorgeschrittene Faseratrophie mit Kernvermehrung im Perimysium internum und in den Muskelelementen selbst sich fand. Auch in den Muskeln der ersten Kategorie kommen noch immer einzelne zersprengte, besser erhaltene Fasern und Fasergruppen vor. Vermehrung der Muskelkerne, einzelne parenchymatöse Veränderungen, riesenzellenartige Gebilde, Zerklüftung, spiralige Difformität der Fasern u. A., Veränderungen, wie sie in zahlreichen Fällen der Dystrophia muscul. progress. beschrieben sind.

Zu den Muskeln mit starker Alteration gehört das Zwerchfell. In den Gesichtsmuskeln und auch in einzelnen Kiefermuskeln (pterygoid. intern.) waren es weniger weit vorgeschrittene Stadien, gut erhaltene Fasern in verschiedenen Phasen der Atrophie, Verbreiterung und abnormer Kernreichthum des Perimysium intern.

Besonders zu betonen ist aber, dass in sämmtlichen untersuchten Muskeln (und es war dies eine recht grosse Zahl) nicht Eine hypertrophische Faser gefunden wurde (Breite nicht über 0,075, bei den meisten nicht über 0,03 und weit darunter). Speciell gilt dies auch von den in weniger vorgeschrittenen Stadien der Atrophie befindlichen Gesichts-, Vorderarm- und kleinen Handmuskeln.

Das Nervensystem von den feinsten intramuskulären Nervenstämmchen, durch Nervenstämme, Flexus (Fl. brachialis), vordere Wurzeln bis ins Rückenmark untersucht, bot keine Veränderung von Belang.

Die Ganglienzellen der Vorderhörner in der Cervicalanschwellung fielen zwar durch eine geringe Grösse auf, zeigten aber weder an Zahl, noch an Structur (Kern, Fortsätze) eine Abweichung von der Norm. Ebensowenig der feinere Bau der grauen Substanz und die weissen Stränge des Rückenmarks. Dasselbe gilt von der medulla oblongata und den Facialiskernen.

Der Fall schliesst sich somit, was den anatomischen Fund anbetrifft, den wenigen bekannten Ergebnissen ähnlicher Art, speciell den zwei Fällen von Landouzy-Déjérine und dem Schultze'schen an.

Ausgezeichnet ist er besonders durch das Fehlen hypertrophischer Muskelfasern — analog Déjérine's erstem Fall. Dann ist er bemerkenswerth durch die Betheiligung der Kiefermuskeln.

Klinisch bildet er, so zu sagen, einen Uebergang von Landouzy-Déjérine's Myopathie atrophique progressive (Duchenne's infantiler Form) zu der Erb'schen juvenilen Form und ist ein neuer Beweis dafür, dass beide im Grunde zusammengehören.

Die Betheiligung der Gesichtsmuskeln ist offenbar ein Factor von secundärer Bedeutung und kann in den verschiedensten Graden der Ausbildung vorkommen: eben erkennbar und anatomisch nachweisbar und in Form vollentwickelter Diplegia facialis mit den ausgeprägtesten electrischen Erregbarkeitsveränderungen.

Ein 12jähriges Mädchen meiner Beobachtung, das an ausgeprägten und ziemlich vorgeschrittenen Symptomen der muskulären Dystrophie an Extremitäten (Schultergürtel, Oberarme, Unterschenkel) und Rückenmuskeln leidet, zeigt auch eine früh entwickelte doppelseitige Facialislähmung mit hochgradiger mimischer Unbeweglichkeit und fast völligem Erlöschen der faradischen und galvanischen Erregbarkeit. Ausserdem ist bei diesem Mädchen eine, ebenfalls von früher Zeit datirende linksseitige Abducensparese, also wohl Atrophie des rect. extern. oculi vorhanden. Gang und Ausprägung des Krankheitsbildes lassen eine neuropathisch bedingte Muskellähmung im Uebrigen ausschliessen, weisen vielmehr mit Bestimmtheit auf eine muskuläre Atrophie hin.

Ich möchte noch eine kurze Mittheilung machen über eine kleine Gruppe von Beobachtungen, die zu einer neuerdings aufgestellten, von Schultze, Charcot-Marie und Hoffmann studirten, von Hoffmann als neurotische Form der progressiven Muskelatrophie ausgeschiedenen Form zu gehören scheint. Diese Form, von der Dystrophia muscularis progressiva Erb's einerseits, der spinalen Muskelatrophie (Typus Arau-Duchenne) andererseits durch genügende Charaktere gesondert, durch anderweitige, frühere und neuere Beobachtungen (Eichhorn, Tooth, Herringham) bestätigt, schien nach der zusammenfallenden Schilderung von Hoffmann einen bestimmten Gang der Lokalisation neben einer Reihe von sonstigen charakteristischen Symptomen zu beobachten. Der Beginn in den Muskeln der Füsse und Unterschenkel (spec. Peroneusgebiet), später das vorwiegende Befallenwerden der Hände und Vorderarme an den oberen Extremitäten wurde von Charcot-Marie, Hoffmann, Tooth und Herringham als constantes Merkmal in den bisherigen Fällen bezeichnet und von Einzelnen sogar zur Benennung als „Peroneal-Typus" der progressiven Muskelatrophie benützt, das familiäre Vorkommen von Allen betont.

Ein Fall meiner Beobachtung bot, abgesehen von der theilweise abweichenden Lokalisation, soviele Analogien, dass ich ihn nur der in Rede stehenden Gruppe anreihen kann. Durch die abweichende Lokalisation bietet er aber ein besonderes Interesse.

Schon die hereditär-familiäre Beziehung ist bemerkenswerth. Die Mutter des — 22 Jahre alten — Patienten hatte im Alter von 22 Jahren unter exquisit neuritischen Symptomen, heftigen Schmerzen, eine Schwäche und Atrophie in den Muskeln der Beugegruppe am linken Oberarm und des Supinator longus acquirirt, die lange stationär blieb. Einige Jahre später entwickelte sich schmerzlos eine Lähmung des rechten m. serratus antic. major mit bis zum 40. Jahr stationärer Functionsstörung.

Bei dem erwähnten Patienten selbst begann die Affection im 15. Jahre mit Schwäche in der rechten Schulter, dann kam Schwäche im rechten, dann im linken Oberarm. Die Sache war langsam progressiv bis zum 19. Jahr, dann verschlimmerte sich die Atrophie und ergriff einzelne Vorderarmmuskeln; im 21. Jahr magerte unter heftigen, reissenden Schmerzen in beiden Unterextremitäten der rechte Oberschenkel und Unterschenkel ab.

Die Untersuchung im Jahre 1886 ergab eine eigenthümliche Combination von Atrophie und Parese in zahlreichen Schultermuskeln beiderseits, der gesammten Muskulatur beider Oberarme inclusive des Supinator longus, während von den Vorderarm- und Handmuskeln nur wenige in geringem Grade ergriffen waren.

Die Anordnung der Atrophie entsprach also mehr der juvenilen Dystrophie. An den Unterextremitäten waren stark an der Atrophie betheiligt der tibialis anticus dexter, der vast. externus und der untere Abschnitt des rectus femoris, in geringerem Grad die übrigen Muskeln des Peroneusgebiets der rechten Seite. Die Sehnenphänomene an den oberen Extremitäten fehlten, die Patellarreflexe waren vorhanden, Achillessehnenreflexe nicht.

Es fanden sich nun auch zwar nicht hochgradige, aber ziemlich ausgebreitete objective Sensibilitätsstörungen an den Extremitäten, speciell den rechtsseitigen; aber auch deutlich an der linken Unterextremität (Hyperalgesien, Abstumpfung des Tast-, Temperaturgefühls, zeitliche Incongruenz etc.), so dass an einer Betheiligung des Nervensystems nicht wohl zu zweifeln.

Ein Bruder des Patienten, der wenig älter ist, den ich aber nicht zu Gesicht bekommen konnte, leidet nach der Schilderung zweifellos an derselben Affection, und zwar in höherem Grade; bei ihm sind besonders die Hände (Verkrümmungen der Finger) und die Oberschenkel an der Atrophie betheiligt.

Das Ensemble des Krankheitsbildes bei dem mehrfach untersuchten Patienten lässt mir keinen Zweifel, dass es sich um eine Form neurotischer Atrophie handelt, die sich eben nur durch die Lokalisation von der durch Charcot-Marie und Schultze-Hoffmann fixirten, unterscheidet, in den wesentlichen Charakteren aber mit dieser übereinstimmt. (Auch Sensibilitätsstörungen ähnlicher Form sind in einzelnen Fällen schon beobachtet.)

Ueber die Lokalisation des der neurotischen progressiven Muskelatrophie zu Grunde liegenden anatomischen Vorganges haben sich die Autoren nur vermuthungsweise geäussert; vorwiegend in dem Sinne der Annahme einer centralen, spinalen Affection, wofür auch einzelne ältere anatomische Beobachtungen zu sprechen scheinen.

Indess kann ich meine Vermuthung nicht zurückdrängen, dass es sehr wohl eminent chronische neuritische oder degenerative Vorgänge am peripheren Nervensystem sein können, die das Bild der neurotischen Muskelatrophie produciren. Man findet zuweilen analoge Bilder chronischer, aber nicht continuirlich, sondern nur bis zu einem gewissen Punkt progressiver Zustände von Paresen und Atrophien ähnlicher doppelseitiger Lokalisation und Verbreitung über zahlreiche Muskelgruppen, speciell an den oberen Extremitäten, die unzweifelhaft auf chronische Neuritis zurückgeführt werden müssen. So dass der Gedanke nahe liegt, es können auch die Fälle der zuletzt betrachteten Gruppe der neurotischen Muskelatrophie auf den Process einer chronischen progressiven Neuritis beruhen.

---

21. Herr **L. Bruns**-Hannover. **Ueber einen congenitalen Defect mehrerer Brustmuskeln.** B. demonstrirt zunächst Photographien eines zwölfjährigen, im übrigen geistig und körperlich ganz gesunden Knaben, der einen congenitalen Defect des pectoralis major (hier war ein ganz geringer Rest der clavicularen Portion erhalten) des pectoralis minor und des serratus anticus magnus der linken Seite darbietet. Das fast vollständige Fehlen des pectoralis major ist direct aus der Photographie zu ersehen: ebenso eine bedeutende Abflachung der Seitenpartien des Thorax, da wo die Serratuszacken fehlen; an der Rückenaufnahme sieht man die durch den Mangel des serratus anticus magnus und das Freiwerden seiner Antagonisten bedingte typisch veränderte Stellung der scapula, die nach oben gezogen und zugleich der Wirbelsäule stark angenähert ist: die betreffenden Antagonisten, levator scapulae, rhomboideii und cuculares springen stark wulstig vor. Die untere Spitze der linken Scapula steht mehr vom Thorax ab, wie die der rechten. Schliesslich findet sich noch eine Scoliose: ein einfacher Bogen mit der Convexität nach links. Dann bemerkt man noch an den Photographien, ausser einer bedeutenden Wachsthumshemmung der ganzen linken oberen Extremität und des linken Schultergürtels (spec. linke Hand, linke Scapula sehr viel kleiner wie die rechte) eigenthümliche Missbildungen: erstens eine Art von Flughaut, die sich links zwischen Thorax und Oberarm ausspannt, etwa in der Richtung des unteren Randes des pectoralis major, rechts nur sehr viel tiefer, so dass sie namentlich von hinten bei erhobenem Arm sehr deutlich als dünne Hautduplicatur zu sehen ist. Sie

enthält wie durch electrische Prüfung und nachher bei operativer Durchschneidung constatirt werden konnte keine Spur von Muskelfasern, nur eine stark sehnige Fascie. Daneben besteht Schwimmhautbildung zwischen Zeige- und Mittelfinger. Die Haut über der ganzen linken Thoraxhälfte ist fettärmer als rechts.

Von Functionsstörungen finden sich die bei Serratuslähmung gewöhnlichen: spec. konnte der Knabe den linken Arm nicht über die Horizontale erheben. Dass er diesen Mangel durch Ueberbiegen des Rumpfes nach rechts soweit möglich auszugleichen suchte, war wohl die Ursache der linken convexen Scoliose. Der Pectoralisdefect machte dagegen keine nachweisbaren Functionsstörungen, was auch schon den früheren Beobachtern aufgefallen ist. Dass der Defect ein congenitaler ist, wird bewiesen: 1. Durch die Anamnese. 2. Durch das vollständige Fehlen jedweder Muskelsubstanz oder an Stelle derselben getretener Bindegewebs- oder Fettmassen, sowie durch die Einseitigkeit der Affection (gegenüber spinaler Kinderlähmung und juveniler Dystrophie): endlich dann ganz besonders durch die erwähnten eigenthümlichen Missbildungen.

Congenitale Defecte des pectoralis major mit und ohne minor sind schon eine ganze Anzahl beschrieben worden (Ziemssen, Bäumler, Ebstein, Eulenburg, Berger, Fränkel, v. Norden, Seitz, Stintzig, Kahler, Kobler, Hoeckel. Ferner anatomisch von Poland, Quain, Sharpey, Nuhn, Betz, Froriep, Frichhöfer, Strübing und Hirtl, Flesch, Cruveilhier, Volkmann, Gruber). Von combinirtem Fehlen des pectoralis major, minor und serratus anticus magnus ist der vorstehende, der dritte Fall neben einem von Poland und einem von Haeckel beschriebenen Falle. Auch Missbildungen wie z. B. Schwimmhautbildung, Dystrophien ganzer Extremitäten, Anomalien in der Stellung der Mamillen sind dabei öfters beobachtet, mehrmals auch Defect des Sternum und der Rippen; die eigenthümliche Flugbaut des vorstehenden Falles aber nicht. Eine ähnliche Flughaut zwischen Ober- und Unterschenkel hat Jul. Wolf gesehen und abgebildet; merkwürdiger Weise bestand auch hier ein Muskeldefect; es fehlte der biceps femoris.

Die Referate der weiteren in dieser Sitzung gehaltenen Vorträge befinden sich in den Berichten der Abtheilung XIV (Innere Medicin). V. Sitzung am 21. September Vormittags.

XIX. Abtheilung für Augenheilkunde.

Sitzungssaal: *Augenklinik.*

Einführender Vorsitzender: Geh. Rath O. Becker-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Bernheimer-Heidelberg.

Da die Jahresversammlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft der Naturforscherversammlung hier in Heidelberg gerade vorausgegangen war, so fielen dieses Jahr die Sitzungen der XIX. Abtheilung aus.

XX. Abtheilung für Ohrenheilkunde.

Sitzungssaal: *Operationssaal der chirurgischen Klinik.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Moos-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. G. Killian-Freiburg i. B.

„ Dr. Schliferowitsch-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Moos-Heidelberg.

1. Herr **Kuhn**-Strassburg. **Ueber Otitis diabetica.** Er berichtet über zwei Fälle von schweren Mittelohrerkrankungen bei zwei Diabetikern von 50 resp. 54 Jahren, von denen der eine an eitriger Meningitis in Folge Durchbruchs vom Mittelohre nach dem Sinus petrosus sup. zu Grunde gegangen war. Er bespricht hierbei vorzugsweise die Frage: Sollen wir chirurgische Eingriffe bei Diabetikern vornehmen? Er glaubt dies nicht allein bejahen zu müssen, sondern er dehnt die Nothwendigkeit eines chirurgischen Eingriffes resp. die Eröffnung des Warzenfortsatzes selbst auf jene Fälle aus, wo bei Diabetikern die Zeichen einer acuten eitrigen Mittelohrentzündung eingetreten sind, der Ausfluss ein profuser ist und die Schmerzen fortdauern. Bei diesen Kranken ist die Paukenhöhleneiterung das Zeichen einer diabetischen acuten Knochenentzündung und es steht das tödtliche Uebergreifen der Otitis auf die Meningen u. s. w. zu befürchten. Hier soll so früh als möglich der Warzenfortsatz eröffnet werden, weil so allein die Möglichkeit des vollständigeren Eiterabflusses wie auch die ausgiebige Anwendung der antiseptischen Mittel möglich ist. Nur hierdurch bieten wir dem Patienten noch eine Möglichkeit dar, dem sicheren baldigen Tode zu entrinnen.

Discussion:

Walb ist durchaus für eine frühzeitige Eröffnung des Warzenfortsatzes in Fällen von Otitis media purulenta bei Diabetikern. In einem solchen Falle, den er nach diesem Grundsatze frühzeitig operirte, fand sich ein grosser cariöser Herd im Warzenfortsatz. Es legt dies den Gedanken nahe, dass in solchen Fällen die Mittelohreiterung nur eine symptomatische, und die primäre Erkrankung eine primäre Otitis, d. i. eine acute Caries ist und daher hält W. es von vorn herein für wichtig, diese primären Herde sofort blosszulegen und durch Wegnahme der cariösen Theile und entsprechende nachfolgende desinficirende Behandlung die Heilung zu erstreben.

Körner hat einen Fall von Felsenbeincaries bei Diabetes beobachtet, der die mitgetheilten Erfahrungen der Herren Kuhn und Walb bestätigt. Es handelt sich um einen 48jährigen Mann, der am 12. April an einer acuten Eiterung aus der rechten Paukenhöhle erkrankte. Trotz mehrfacher Incision des Trommelfells liessen die Schmerzen nicht nach, die Eiterung wurde profuser. Fieber bestand nicht. Auffällig war die grosse Prostration des Kranken. Diese führte zur Vermuthung, dass es sich um einen Diabetiker handle. Die Urinuntersuchung ergab eine Zuckerausscheidung von 230 g pro die! Obwohl nun der Warzenfortsatz äusserlich unverändert, auch nur sehr wenig druckschmerzhaft war, nahm der Redner an, dass es sich um eine acute Caries in der Tiefe handle und operirte am 1. Juli. Periost und Corticalis erwiesen sich normal. In der Tiefe von 4 mm wurde eine wallnussgrosse cariöse Höhle eröffnet, ausgelöffelt und durch vollständige Abtragnng der unterminirten Knochenränder dem Auge zugänglich gemacht. Communication mit der Paukenhöhle nicht untersucht. Tamponade mit Jodoformgaze. Verlauf reactionslos. Erster Verbandwechsel am 9. Tage. Dabei fand man den Gehörgang trocken, die Perforation schon verkleinert. Jetzt (nach 2½ Monaten) besteht noch eine 1 cm tiefe Fistel. Hörweite nahezu normal. Perforation geschlossen.

Aus dem sofortigen Aufhören der Paukenhöhleneiterung schliesst Redner, dass es sich um eine primäre Caries des Warzenfortsatzes gehandelt habe, welche in Folge des Eiterdurchbruchs durch die Paukenhöhle eine secundäre vorgetäuscht hatte.

Die Zuckerausscheidung war vor der Operation durch strenge Diät auf ein Minimum herabgesetzt worden. Aceton, Acetessigsäure und Oxybuttersäure waren weder vor noch nach der Operation im Harne vorhanden. Auf die Zuckerausscheidung hatte die Operation nur die Einwirkung, dass der Harnzucker am Tage derselben vermehrt war.

O. Wolf ist erfreut, dass alle Redner über die Aetiologie sowohl als über eventuelles chirurgisches Eingreifen einig sind und dass die geschilderten Operationen glücklich verliefen. Redner hat in dem von ihm auf der Naturforscherversammlung beschriebenen Falle, einem 35jährigen Manne, dessen Erkrankung unter dem Bilde der Otitis media acuta begonnen hatte,

bereits am 7. Tage beim Abkratzen der aus der Perforationsöffnung hervorquellenden Granulationen im Löffelinhalte die charakteristischen schwarzen, nekrotischen Knochentheilchen gefunden. Im weiteren Verlaufe (6—7% Zucker) kam es zu erheblicher teigiger Schwellung auf dem Proc. mast. nebst Fieber und Kopfschmerzen. Die Eröffnung des Warzenfortsatzes wurde nicht vorgenommen wegen der damals noch bestehenden Besorgniss vor Wundgangrän. Auf warme Umschläge ging die Schwellung zurück und auf den Gebrauch von Karlsbad heilte mit dem Rückgang des Zuckergehaltss auch die Otitis vollkommen aus. Erwähnt sei noch, dass Patient, ein Metzger, welcher sein Geschäft vor der Erkrankung aufgegeben hatte, dasselbe nachher wieder aufnahm, und dass demnach wahrscheinlich die grosse Muskelarbeit, welche das Metzgergeschäft mit sich bringt, sehr günstig auf den Rückgang des Diabetes gewirkt hat.

Moos citirt seinen in der deutschen med. Wochenschrift. 1888. No. 48 beschriebenen Fall von Warzenfortsatzaffection bei einem Diabetiker, Heilung per primam in kurzer Zeit.

Ferner demonstrirt derselbe den bacteriologischen Befund von Körner's Fall: hauptsächlich Diplococcus pneumoniae und Streptococcen (Gram'sche Methode). Zeit der Untersuchung 77 Tage nach dem Beginn. Zaufal, auf dessen jüngste Arbeit verwiesen wird, hat von dem betreffenden Microorganismus bacteriologisch und durch Ueberimpfung die volle Lebensfähigkeit und Virulenz noch 55 Tage nach Beginn der Entzündung mit Sicherheit constatiren können.

---

2. **Derselbe. Bacteriologisches bei Otitis media.** Bei der grossen Bedeutung, welche in der Neuzeit die bacteriologische Untersuchung für Wesen und Ursachen der verschiedenen Erkrankungen des Organismus zu haben scheint, ist es erklärlich, dass derartige Studien auch im Bereiche unserer Specialwissenschaft aufgenommen wurden. Aus diesen Arbeiten von Löwenberg, Zaufal, Netter, Moos, Weichselbaum, Rohrer, Scheibe u. A. geht hervor, dass bei allen entzündlichen Processen der verschiedenen Theile des Gehörorganes gleiche oder ähnliche Microorganismen sich vorfinden, wie bei derartigen Erkrankungsformen des menschlichen Körpers überhaupt. Besonders ist die so häufig zu beobachtende acute Otitis media Gegenstand dieser Untersuchungen gewesen und alle Autoren stimmen darin überein, dass in den Entzündungsproducten dieser Erkrankung verschiedene Microorganismen theils allein, theils mit anderen gepaart, vorkommen; aus diesen Studien geht weiterhin hervor, wenigstens nach der Ansicht vieler dieser Autoren, dass diese Microorganismen die Erreger der Entzündungen sind. Zaufal ist es sogar gelungen, durch Einimpfen einer Reincultur des Fränkel'schen Diplococcus auf die Paukenhöhlenschleimhaut junger Kaninchen und Meerschweinchen einen der Otitis media ähnlichen Process mit Exsudation zu erzeugen.

Es finden sich demnach verschiedene Microben in dem eitrigen oder schleimig-eitrigen Producte der Otitis media, und da wir dieselben als die Krankheitserreger annehmen sollen, so darf auch die Otitis media nicht als eine ätiologisch einheitliche Affection angesehen werden. Es fragt sich nun, ob je nach der Verschiedenheit des Microorganismus das klinische Bild der einzelnen Affectionen ein anderes ist und ferner, ob dem einen oder dem anderen dieser Organismen eine grössere oder geringere Bedeutung als Krankheitserreger zugeschrieben werden kann.

Zaufal, Netter und auch Moos glauben letzteres annehmen zu können und sind geneigt z. B. dem Streptococcus pyogenes oder dem Fränkel'schen Diplococcus eine schlimmere prognostische Bedeutung beizumessen, als den übrigen bei Otitis gefundenen Coccen und Bacterien.

Bei der practischen Wichtigkeit einer solchen Thatsache erschien es mir von Nutzen, diesen Punkt weiterhin zu verfolgen, und ich habe desshalb meine Assistenten, die Herren Drn. Levy und Schrader veranlasst, eine grössere Anzahl der in diesem Frühjahre klinisch beobachteten Fälle von Otitis media bacteriologisch zu untersuchen. Hier in Kürze das Resultat dieser Untersuchungen; die näheren und ausführlicheren Angaben hierüber werden in der nächsten Zeit von diesen Herren selbst veröffentlicht.

Vorerst das hiebei angewendete Verfahren: vermittelst eines ausgeglühten Platindrahtes wurde, unter strenger Beobachtung antiseptischer Cautelen, der nach der Trommelfellparacentese oder nach der Eröffnung des processus mastoideus gewonnene Eiter auf Bouillon übertragen, sodann Agarplatten gegossen und je zwei weisse Mäuse geimpft; die Agarplatten wurden 48 Stunden lang in einen auf 35° C. regulirten Thermostaten gebracht und die sich ergebenden Colonien wurden alsdann auf Agar, Gelatine, Bouillon, Kartoffeln übergeimpft und eventuell wieder neue Differenzirungsplatten angefertigt. Bei diesem Verfahren kann der Pneumoniecoccus Fränkel, der bei Zimmertemperatur nicht gedeiht, niemals übersehen werden; auch ist man auf diese Weise vor einer Verwechslung des Streptococcus mit in Reihen angeordneten Fränkel'schen Coccen geschützt, wie eine solche leicht vorkommen kann, wenn man den Eiter nur microscopisch untersucht. In der weitaus grössten Zahl der Fälle wurden Reinculturen erzielt, was für die Richtigkeit und die gute Ausführung des Verfahrens spricht.

Im Ganzen kamen 23 Fälle zur Untersuchung:

A. Zehn Fälle von Otitis media acuta, bei denen die Paracentese des Trommelfells gemacht wurde,

B. zwei derartige Fälle, in welchen die spontane Perforation des Trommelfelles erfolgt war,

C. sieben Fälle, bei denen sich zur acuten Mittelohrentzündung Erkrankungen des proc. mast. hinzugesellt und operative Eingriffe an demselben nothwendig gemacht hatten,

D. zwei Fälle von einfacher chronischer Otitis media purul. und schliesslich

E. zwei Fälle von Paukenhöhleneiterung bei Cholesteatom des Mittelohres, von denen der eine in Folge eitriger Meningitis lethal endete.

Bei A. fanden sich

a) als Reincultur:
3 mal Diplococcus pneum. Fränkel
3 mal Staphylococcus pyogen. albus
1 mal Streptococcus pyogen.,

b) als Mischinfection:
1 mal Diplococc. Fr. + Streptococc. pyog.
1 mal Diplococc. Fr. + Staphyl. pyog. alb.
1 mal Staph. alb. + Staph. cereus albus.

In diesen zehn Fällen war der Eiter erst durch die Paracentese gewonnen, und demnach eine secundäre Infection vom äusseren Ohre her unmöglich. Der klinische Verlauf aller dieser Fälle war, gewiss nur zufällig, ein günstiger in einem Zeitraum von 10—21 Tagen war die Eiterung erloschen, die Perforation des Trommelfelles geschlossen und die normale Hörschärfe fast vollständig wieder hergestellt.

B. 1 mal Streptococc. pyog. und
1 mal Strept. pyog. + Staphyl. albus.

Im ersten Falle, bei einem 13jährigen Jungen, hatte sich der Mittelohrprocess nach einer heftigen Entzündung des Nasenrachenraumes — höchst wahrscheinlich diphtheritischer Natur, da kurz vorher in der gleichen Familie mehrere Personen an Angina diphtheritica erkrankt gewesen — entwickelt; die 6 Wochen währende Mittelohrentzündung zeichnete sich durch einen höchst intensiven Verlauf aus, die Temperatur war in den ersten 14 Tagen eine aussergewöhnlich hohe und die Reizungserscheinungen von Seiten der Meningen traten mehrere Tage lang stark in den Vordergrund; zur besseren Eiterentleerung war eine ausgedehnte Discision des Trommelfells nothwendig gewesen und erst nach 6wöchentlicher Dauer konnte der Kranke geheilt entlassen werden. Der zweite diesbezügliche Fall hatte einen viel milderen Verlauf, dauerte aber auch ebenso lange Zeit.

C. In den sieben Fällen, bei welchen in Folge der acuten eitrigen Otit. med. Entzündungen resp. Eiterungen im Inneren des proc. mast. aufgetreten waren, bestand in drei Fällen schon eine Perforation des Trommelfells, in drei anderen Fällen hatte sich der frühere spontane Durchbruch der Paukenhöhlenmembran wieder geschlossen und in einem Falle war es überhaupt nicht zur Perforatio tympani gekommen, trotzdem man deutlich von aussen sehen konnte, dass Eitermengen in der Paukenhöhle sich angesammelt hatten. Bei den letzten vier Kranken ging der Eröffnung des Warzenfortsatzes die Trommelfellparacentese voran. Die Eiterproben wurden in allen diesen Fällen der Paukenhöhle sowohl, wie auch dem Inneren der Warze entnommen.

In diesen sieben Beobachtungen ergab die Impfung 2 mal ein negatives Resultat,
3 mal Staphylococcus cereus albus,
1 mal Streptococcus pyogenes und
1 mal Staphylococcus pyogenes albus + Micrococcus tetragenes.

Die beiden Fälle, bei welchen die Impfung ohne Resultat geblieben war, betrafen ein 8jähriges Mädchen und einen 5jährigen Knaben, beides sehr schwächliche Kinder; das Mädchen zeigte ausserdem eine „angeblich“ congenitale Kinderlähmung der mit der Ohrkrankheit gleichseitigen linken oberen und unteren Extremität; es deutete bei Beiden der ganze Verlauf der Ohraffection auf eine Otitis resp. Osteïtis tuberculosa, wenn auch bei den mehrfachen Untersuchungen des Eiters keine Tuberkelbacillen gefunden werden konnten. Bei dem Mädchen trat wenige Tage nach der Eröffnung des Warzenfortsatzes Facialislähmung auf der entsprechenden Seite ein; trotz alledem war nach 8wöchentlicher Dauer vollkommene Heilung eingetreten, und selbst die Gehörsfunction wieder normal geworden. Bei dem Jungen dagegen dauert die Eiterung des Mittelohres jetzt schon über 6 Monate und die Durchspülungen von dem Warzenfortsatze her ergeben noch häufig fötide Eitermassen.

In den fünf anderen Fällen handelt es sich um vier Männer zwischen 16—50 Jahren und eine 40jährige Frau; 2 mal war die Ohrerkrankung nach acuter Rhinitis, 1 mal nach einem Sprung ins Wasser beim Baden entstanden; in den zwei anderen Fällen konnte keine besondere Schädlichkeit angegeben werden. Die spontane Entleerung des Eiters aus dem Mittelohre war bei Allen — die 40jährige Frau ausgenommen — nach wenigen Tagen eingetreten und die Symptome der Warzenfortsatzerkrankungen hatten sich in einem späteren Zeitraum von durchschnittlich 2—6 Wochen entwickelt.

Die vier ersten Fälle nahmen alle einen verhältnissmässig kurzen (4—6 Wochen) und günstigen Verlauf nach der Operation; sie boten sowohl vor als nach derselben nur die bekannten Erscheinungen; insbesondere verlief der Fall mit Streptococcus auffallend rasch. Der letzte Fall mit der Mischinfection ist der ungünstigste; bei dem sonst sehr gesunden und kräftigen 50jährigen Manne trat die Ohrerkrankung nach einer sogenannten Erkältung ein, die Trommelfellperforation war schon nach wenigen Tagen entstanden und die Eiterung ging leicht und profus von Statten; ein besonderes Schädlichkeitsmoment für die in der vierten Woche der Erkrankung, unter sehr heftigen Symptomen, aufgetretene Complication war nicht zu eruiren. In diesem Falle dauert die Eiterung, jetzt schon über vier Monate, noch immer fort; andere ungünstige Erscheinungen sind jedoch bis jetzt noch nicht aufgetreten.

D. In den beiden Fällen von nichtcomplicirter chronischer Otit. med. pur. fand sich 1 mal, wo die Eiterung schon über 50 Jahre dauerte, der Bacillus saprogenes Rosenbach II in Reincultur; im zweiten Falle, der nur von mehrjähriger Dauer war, die Mischinfection des Staphylococcus pyogenes alb. + Streptococcus pyogenes und ausserdem ein nicht pathogener kleiner Bacillus, der bis jetzt noch nicht beschrieben worden ist und dessen Culturen einen dem eitrigen Ohrflusse des Patienten ähnlichen fötiden Charakter hatten.

E. Die Untersuchung ergab endlich in den beiden Cholesteatomfällen 1 mal als Plattencultur den Staphylococcus alb. + Streptococcus pyogenes und neben ihnen den schon unter D angegebenen saprogenen Bacillus mit dem charakteristischen üblen Geruch seiner Culturen; es war dies bei einem 10jährigen Mädchen, bei welchem die höchst fötide Eiterung seit sieben Jahren bestand, und die weissen Cholesteatommassen in der Paukenhöhle leicht zu sehen waren. Der zweite Fall von Cholesteatom betraf einen 21jährigen Mann, der erst seit vier Monaten auf dem rechten Ohre erkrankt gewesen war. Zu den während dieser Zeit häufig aufgetretenen Fiebererscheinungen, heftigen Kopfschmerzen, Eiterung und Taubheit des betreffenden Ohres waren in den letzten Tagen Schüttelfröste, schwere Besinnlichkeit, schwankender Gang u. s. w. hinzugetreten, denen sich, nach seiner Aufnahme in die Klinik, Nackenstarre, Temperaturen bis zu 41°, Parese des linken facialis und der linken Extremitäten hinzugesellten, worauf dann zwei Tage später der Exitus lethalis erfolgte.

Bei der Aufnahme des Kranken konnte man an der hinteren und oberen Wandung des knöchernen Gehörkanales eine fluctuirende Geschwulst constatiren, bei deren Einschnitt sich fötider Eiter entleerte; durch die Incision hindurch gelangte die Sonde in eine mit weichen Gewebsmassen ausgefüllte, kleine Höhlung; der processus mast. zeigte keinerlei Veränderung; auch am Trommelfell, wenn auch schwer zu übersehen, konnte nichts auffallendes constatirt werden; bei der Luftdouche aber mit dem Catheter hörte man lautes Perforationsgeräusch.

Bei der Section fand sich ein frischer, wallnussgrosser Abscess im rechten Schläfenlappen, der perforirt war und eine eitrige Meningitis verursacht hatte. Die nähere Untersuchung des rechten Felsenbeines ergab einen frischen cariösen Durchbruch der vorderen Pyramidenfläche, und durch die ungemein verdünnten Knochenwandungen derselben war ein die Paukenhöhle ausfüllender, weisser Tumor bemerkbar, der sich als ein Cholesteatom erwies, das sich vom Antrum bis zum Ostium tympanicum tubae erstreckte.

Die Impfungen, welche sowohl mit dem Eiterbelag der Meningen wie mit dem Inhalte des Gehirnabscesses und dem der Paukenhöhle gemacht wurden, ergaben ausschliesslich den gleichen Microorganismus: einen dem Fränkel'schen Pneumoniecoccus sehr ähnlichen, aber in seinem culturellen Verhalten und in seinen Wachsthumsformen von ihm in manchen Punkten verschiedenen Diplococcus.

Bei den acuten Fällen unter A fällt das häufige Vorkommen des Diplococcus pneumoniae auf und zwar 3 mal als Reincultur, 2 mal als Mischinfection, während dieser Microorganismus gar nicht gefunden wurde bei den mit Complicationen verbundenen acuten und chronischen Mittelohrerkrankungen. Man könnte hiernach vermuthen, dass der Diplococcus der erste Erreger einer Otitis sei, um so mehr, als es ja Zaufal gelungen ist, Mittelohreiterung durch die Impfung desselben hervorzurufen; wir wissen jedoch, dass Rosenbach und Passet durch Thierversuche nachgewiesen haben, dass nach Impfungen mit Streptococcus sowohl, wie mit den verschiedenen Staphylococcusarten regelmässig Eiterungen entstehen, also gegebenen Falles auch Mittelohreiterungen. Es liegt immer die Möglichkeit vor, dass diese letzteren bei den Mischinfectionen die primäre Ursache der Otitis waren und Netter geht daher zu weit, wenn er in seinen Fällen dem Staphylococcus stets eine untergeordnete secundäre Bedeutung zuschreibt; unsere Beobachtungen sprechen um so mehr gegen eine solche Ansicht, als unter den zehn Paracentesefällen 4 mal blos Staphylococcus gefunden wurde.

Das Vorkommen der nämlichen Organismen sowohl in unseren einfachen und leichten wie auch in den schweren und complicirten Fällen von Otitis zeigt, dass aus der Gegenwart des einen oder des andern Microorganismus keine prognostische Schlussfolgerung für den gegebenen Krankheitsfall gezogen werden kann. Es fanden sich oft bei den leichtesten wie bei den schwersten Ohrprocessen ganz gleiche Organismen; weder der Verlauf, weder die Dauer der Erkrankung, noch die Beschaffenheit des Entzündungsproductes boten Anhaltspunkte für die Art des betreffenden Coccus oder Bacillus. Die Erfahrung Zaufal's, dass bei Diplobacillus Friedländer das Secret der Paukenhöhle stets blutigserös sei, konnte in diesen Untersuchungen nicht bestätigt werden, da sich der betreffende Microorganismus in keinem unserer Fälle vorgefunden hat. — Zaufal, Netter und Moos legen dem Streptococcus eine besonders gefährliche Bedeutung bei. In seinem allerletzten Berichte nimmt Zaufal (Prag. Med. Wochenschr. 1889 Nr. 36) dies auch vom Diplococcus Fränkel an; es trifft dies für unsere Fälle nicht zu; der Strept. pyog. fand sich nur in einem Falle mit Warzenfortsatzcomplication, der ausserdem sehr rasch und günstig verlief; er wurde ferner in noch einem Falle von acuter Otitis gefunden, bei welcher die Symptome höchst intensiv gewesen waren, dagegen besitzen wir drei acute Mittelohrentzündungen mit Streptococcus, welche sehr leicht verliefen. Den Diplococcus Fränkel fanden wir in keinem Falle unserer Warzenfortsatzcomplicationen und nur in der einen tödlich verlaufenen Cholesteatombeobachtung wurde ein dem D. Fränkel ähnlicher Coccus constatirt. Schliesslich können wir nicht unerwähnt lassen, dass der gleiche Streptococcus sich auch in jenen beiden chronischen Fällen vorfand, die schon Jahre lang gedauert hatten, aber ohne Complicationen geblieben waren.

Zaufal hat unter drei Streptococcusfällen 2mal, Netter unter neun Fällen 5mal Complicationen beobachtet.

Unsere Streptococcusfälle dagegen unterscheiden sich nicht von den Infectionen mit Staphylococcus oder Diplococcus, denn auch diese finden wir, ja noch viel häufiger, bei den verschiedenen Complicationen.

Wir halten uns demnach noch nicht für berechtigt, für den einen oder den anderen dieser Organismen eine grössere oder geringere deletäre Wirkung anzunehmen; wir sehen hier wie im ganzen Organismus, dass derselbe Coccus und Bacillus das eine Mal einen unschuldigen lokalen Abscess, das andere Mal eine tödtlich verlaufende Infectionskrankheit erzeugt, wie z. B. der Bacillus anthracis. Alle diese niederen Organismen besitzen eine höchst merkwürdige Wandelbarkeit und Unbeständigkeit in ihren Wirkungen, deren Ursache bis jetzt noch unbekannt ist; vielleicht ist in den ungünstig verlaufenen Fällen neben den Bacterien noch ein chemisches Gift wirksam, das entweder von vornherein mit den Eitercoccen zusammen eindringt oder sich erst unter besonderen Umständen bildet; welches diese letzteren sind, ob die Verschiedenheit des Nährbodens, die geringere Widerstandsfähigkeit des befallenen Gewebes u. s. w. ist noch unbekannt. Erst nach der Erkenntniss der Ursachen, welche die Infectionsmicroben bösartig machen, werden wir practische prognostische Schlüsse aus dem Vorhandensein der einzelnen ziehen können.

Nach den vorliegenden Untersuchungen aller Autoren finden sich Diplococcus Fr. und Streptococcus in der weitaus grössten Anzahl der Otitiden und es kann demnach nicht auffällig sein, wenn der eine oder der andere dieser Fälle Complicationen aufweist; wir müssten solche viel häufiger sehen, wenn z. B. der Streptococcus überhaupt einen so deletären Einfluss hätte. In den obigen Beobachtungen finden sich bei einer viel grösseren Zahl der schwer-complicirten Fälle die einzelnen Species des Staphylococcus, wie ja auch Eiselsberg in zehn tödlichen Fällen von Pyämie 7mal den Staphyl. pyog. albus constatirt hat. Aehnliche schlimme Wirkungen können auch der Diplococcus wie auch der Diplobacillus haben, wie dies Weichselbaum berichtet, der sie bei einer vom Ohr ausgehenden Meningitis cerebro-spinalis wie bei noch anderen schweren Folgekrankheiten nachgewiesen hat; hiezu müssen wir auch jenen Diplococcus zählen, der sich in unserem Falle von Gehirnabscess bei Cholesteatom des Mittelohres vorfand.

Das Resultat dieser Untersuchungen wäre somit ein negatives; es geht aus ihnen weder hervor, dass der eine oder der andere Microorganismus dem einzelnen Falle in seinem klinischen Bilde ein verschiedenes Gepräge gibt, noch dass nach der Verschiedenheit der gefundenen Coccen oder Bacterien Charakter und Prognose des betreffenden Krankheitsfalles vorausbestimmt werden können.

Discussion:

Siebenmann führt einen Fall aus seiner Praxis an, wo sich wie bei zwei Patienten von Kuhn ebenfalls in dem dem erkrankten Antrum entnommenen Eiter bei der microscopischen Untersuchung und in Plattenculturen keine Microorganismen fanden. Ein Kaninchen dagegen, dem solcher Eiter und dem Antrum entnommene käsige Massen in die Bauchhöhle geimpft worden waren, starb an Peritonealtuberkulose, so dass es, wenn auch nicht absolut sicher, so doch mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass es sich in dem vorliegenden Falle um eine primäre Tuberkulose des Antrum und des Warzenfortsatzes gehandelt habe. Diese Annahme wird noch dadurch gestützt, dass der Verlauf vor der Operation ein auffallend chronischer, die Eiterung aber beinahe null war und dass bei der Operation sich käsige Massen, schlechte, stark gewucherte Granulationen, ausgedehnte Knochenerweichung, wenig Eiter vorfanden. Dadurch wurde auch Dr. Hugler, Arzt an der chirurgischen Poliklinik und Leiter des bacteriologischen Laboratoriums in Basel veranlasst, schon bei der Operation, die er gemeinsam mit dem Vortragenden ausführte, die Ansicht auszusprechen, dass es sich hier entschieden um einen tuberkulösen Process handle.

Der Verlauf war ein guter; schon nach 6—7 Wochen zeigte sich der ausgedehnte Knochendefect vernarbt und die Mittelohraffection definitiv geheilt.

---

3. Herr **Moos**-Heidelberg. **Zur Histologie und Bacteriologie der diphtherischen Mittelohrerkrankungen.** Redner untersuchte sechs Felsenbeine von drei an primärer Rachen- und drei an Scharlachdiphtherie verstorbenen Kindern, die von zwei bis sieben Jahre alt waren. Die Krankheitsdauer betrug 2—18 Tage.

Es fehlte in allen Fällen eine Trommelfellperforation und nur in zwei fand sich trübe, gelbgrüne Flüssigkeit in der Paukenhöhle. Die Schleimhaut der letzteren, der pneumatischen Räume, das Trommelfell liess schon macroscopisch Veränderungen erkennen, die microscopisch besonders genau an der Labyrinthwand den Ohrenmuskeln, Nerven, der Tuba Eustachi studirt wurden.

Die Mucosa der Labyrinthwand zeigte partielle Mortificationen des Epithels und einmal eine pseudomembranöse Auflagerung; ihr Gewebe war von einem Fibrinfadennetz durzogen und mit Leucocyten durchtränkt. Das Periost zeigte sich theilweise zerfallen, der Knochen mortificirt und hie und da schon in Auflösung begriffen. Im Gewebe der Mittelohrmuskeln fanden sich durch Gefässthrombosen verursachte Degenerationszonen im Stadium des colloiden oder wachsartigen Veränderung oder schon bis zum Zerfall der Fasern, Wucherung des interfibrillären Bindegewebes vorgeschritten.

Die Nerven (4mal die Stämme des VII und VIII) zeigten die Vorgänge der mycotischen Endoneuritis.

Die Befunde an den Tuben bewogen zu der Annahme, dass die Infection des Mittelohres mehr indirect auf dem Wege der Blut- und Lymphgefässe entlang der ersteren stattgefunden habe, als direct durch Eindringen der Microorganismen durch den Tubenkanal.

Es fanden sich in allen genannten Theilen sowohl innerhalb der Gefässe, als auch im Gewebe massenhafte Streptococcen und Micrococcen, oft in Leucocyten oder kernlose Elemente eingeschlossen.

Die besondere Form der Entzündung ohne stärkere Mittelohreiterung und Perforation des Trommelfelles aus den speciellen Eigenschaften der gesunden Microorganismen herzuleiten, ist zur Zeit noch nicht gut möglich.

(Der Vortrag wird ausführlich demnächst in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde erscheinen.)

II. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Kuhn-Strassburg.

4. Herr **O. Wolf**-Frankfurt a. M. **Ueber Hörprüfungsworte und ihren differentiell-diagnostischen Werth.** Der Vortragende erinnert zunächst daran, dass man bereits gelegentlich der Wiesbadener Naturforscherversammlung darüber einig gewesen sei, dass für die Hörprüfung die menschliche Sprache in erste Linie gestellt werden müsse. Dieselbe sei bis dahin aber nur quantitativ verwendet worden d. h. zur Prüfung der Hörweite, ob der Ohrenkranke ein beliebiges Wort, laut oder flüsternd in grösserer oder geringerer Entfernung gesprochen, percipirte. Zur Prüfung der Hörbreite oder qualitativ wurden die Sprachlaute bisher kaum verwendet. Man analysirte nicht, wesshalb der Schwerhörige den einen Sprachlaut richtig, den andern constant falsch hörte, verwechselte oder gar nicht hörte. Der Grund hierfür sei wohl darin zu suchen, dass bisher niemand den Versuch gemacht habe, die zur Hörprüfung geeigneten Laute und Worte, ihrem acustischen Werthe nach, auszuwählen und somit den complicirten Prüfungsapparat der menschlichen Sprache wesentlich zu vereinfachen. Es müssten nun solche Worte benützt werden, in welchen der zu prüfende vom Vortragenden als selbsttönend bezeichnete Consonant prägnant hervortritt. Vortragender gab dann eine kurze Uebersicht über die nach Tonhöhe, Klangfarbe und Tonstärke von ihm acustisch festgestellten Sprachlaute und wies nach, wesshalb bei den verschiedenen Alterationen des schallzuleitenden und schallempfindenden Apparates die selbsttönenden Consonanten je nach dem Sitz der Erkrankung gut, schwierig oder gar nicht gehört werden, so dass sich durch diese Prüfung förmliche Tonlücken nachweisen lassen. Dabei brauche man die Versuche mit der Stimmgabelreihe nicht aufzugeben, doch hätten diese den Nachtheil, dass sie weit mehr Mühe und Zeit in Anspruch nähmen und für den nicht musikalischen Kranken weit unverständlicher und ungenauer seien, als die Versuche mit den Hörprüfungsworten. Schliesslich schlägt Vortragender zur Verwendung drei Gruppen von Worten vor: Zischlaute, Explosivlaute und tiefe R-Laute, insbesondere das Zungenspitzen-R und zeigt, welche Veränderungen und Verwechslungen die betreffenden Consonanten bei der Perceptiou seitens der verschiedenen Ohrenkranken erleiden, und dass sie somit einen Rückschluss auf den Sitz und Charakter des Leidens gestatten.

(Der Vortrag wird demnächst ausführlich in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde erscheinen.)

Discussion:

Moos hält die Mittheilungen Wolf's für sehr werthvoll. Er selbst untersucht jetzt alle chronischen sog. sklerotischen Fälle mit Stimmgabeln durch 8 Octaven. Nach seinen bisherigen Erfahrungen ist die Methode sehr brauchbar zur Bestimmung der Prognose und des eventuellen Erfolges der Behandlung.

Barth spricht sich für die Prüfung des Sprachverständnisses mit Zahlen aus. Er warnt vor Prüfung mit Explosionslauten. Das von Lucae angegebene Instrument zur Messung der Schallstärke ist für diesen Zweck völlig ungeeignet.

Hartmann fragt den Vortragenden, ob er die Resultate seiner Hörprüfungen mit Sprechlauten durch die Stimmgabeluntersuchung controllirte. In den Fällen, in welchen tiefe Töne durch die Luft schlecht vernommen werden, dagegen die hohen gut, haben ihm sowohl bei normalem Trommelfell als bei pathologisch verändertem oder fehlendem häufig sehr gutes Hörvermögen bei der Prüfung der Knochenleitung ergeben, d. h. die Stimmgabeln wurden länger gehört als von den Normalhörenden. In solchen Fällen kann eine Erkrankung des nervösen Apparates ausgeschlossen werden.

Kessel meint, dass die Prüfung mit hohen Tönen, resp. mit möglichst vielen Tönen unerlässlich ist, weil es Tonlücken gibt und bestimmte Gruppen von Erkrankungen, die in typischer Weise verlaufen, wie chronische Catarrhe und Sklerosen, bei welchen die höchsten Töne zuerst ausfallen und die Atrophie von den Tönen der oberen Hörgrenze zur mittleren fortschreitet.

Die Erkrankungen des unteren Theiles der Basilarmembran deuten darauf hin, dass das Sieden und Klingen, welches Redner allein als subjective Empfindungen aufgefasst haben will, ihre Entstehung an diesem Theile der Basilarmembran haben. Denn die höchsten objectiven Töne besitzen grosse Aehnlichkeit mit jenen subjectiven Empfindungen und bei Untersuchung des Labyrinthes gefundene Atrophie der Nerven an dieser Stelle spricht ebenfalls dafür.

---

5. Herr **G. Killian**-Freiburg i. Br. **Zur vergleichenden Anatomie und vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Ohrmuskeln.** Die Anatomie von heutzutage lässt es sich nicht genug sein, die Formen zu beschreiben, sie forscht auch nach den Gründen, warum sie gerade so und nicht anders beschaffen sind. Dazu aber ist es ihr nöthig zu wissen, wie sie begonnen haben, sich zu bilden, wie sie fortfuhren, sich weiter zu entwickeln, und den Grad ihrer Vollendung erreichten,

Dass der Mensch nicht immer seine heutige Gestalt besessen, dass er allein schon innerhalb der Grenzen des Wirbelthiertypus eine lange Vorgeschichte hat, beweist uns die Art seiner Entwickelung; denn diese ist mit zwingender Nothwendigkeit von dem Vererbungsgesetz vorgeschrieben. Die einzelnen Formen, welche er als Embryo vom Kiemenbogenstadium an durchläuft, nehmen Stufen ein, auf denen die Vertreter der Hauptclassen des Wirbelthierreiches noch heute stehen. Es muss also das Studium der letzteren Aufschluss über die ersteren geben.

Aber wir finden nicht für die ganze Reihe der Formtypen unserer Entwickelung entsprechend Gestaltetes bei den heute noch lebenden Vertebraten, es fehlen Zwischenstufen, weil ganze Classen ausgestorben sind. Umgekehrt zeigt uns das eingehendere Studium der noch lebenden, dass die Einzelentwickelung des Menschen nicht genau stufenweise, sondern oft abgekürzt, sprungweise die Stammesentwickelung recapitulirt. Unter solchen Umständen kann uns nur die Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Hauptvertreter der noch vorhandenen Wirbelthierclassen ermöglichen, die vielen Lücken auszufüllen und Thatsachen an die Stelle von theoretischen Speculationen zu setzen.

Wendet man nun diese Grundsätze der Forschung auf das relativ kleine Gebiet an, welches sich Vortragender für seine heutige Betrachtung abgesteckt hat, nämlich auf das Studium der Vorgeschichte unserer Ohrmuskeln, so gelangt man zu folgenden Ergebnissen.

Der älteste Muskel des Ohres ist der Stapedius, es folgen der Tensor tympani und zuletzt die Muskeln des äusseren Ohres.

Der Stapedius hat sich abgespalten von einem Kaumuskel, welcher dem hinteren Biventerbauch entspricht und bei Amphibien Reptilien und vielen Säugern am hinteren Ende des Unterkiefers hinter dem Kaugelenk sich ansetzt, also den Mund öffnet (= Depressor maxillae inferioris seu Digastricus). Dieser letztere aber ist bei den am einfachsten gestalteten Fischen, den Haien, und bei dem speciell in dieser Hinsicht primitivsten, dem Hundshai (Scyllium canicula), zeitlebens ein Athemmuskel. Er hebt das obere Knorpelstück des zweiten oder Zungenbein- oder Hyoid-Bogens, nämlich die Hyomandibula, heisst demgemäss Levator hyomandibularis und hilft den Kiemenraum erweitern. (Er ist zugleich der vordere Theil des Constrictor superficialis hyoideus dorsalis.)

Die Beweisführung stützt sich auf die Vergleichung der vom Facialis versorgten Muskulatur, das ist der des Zungenbeinbogens bei den Embryonen von Haifischen (Scyllium canicula, Pristiurus, Torpedo), von Amphibien (Urodelen und Anuren), Reptilien (Eidechsen, Krokodilen), Vögeln (Hühnchen), Säugethieren (Beutelratte, Igel, Maus, Katze, Meerschweinchen) inclusive des Menschen, sowie der ausgewachsenen Vertreter dieser Classen.

Schon bei den Anuren besteht eine innige Beziehung des vorderen Digastricustheiles zum Trommelfell. Er entspringt nämlich an der Hinterfläche des trichterförmigen Annulus tympanicus, fixirt diesen bei seiner Contraction und hilft durch Zug an demselben das Trommelfell spannen.

Einen eigentlichen Stapedius haben erst die Saurierembryonen (z. B. Lacerta agilis), erwachsenen Sauriern fehlt er, ferner die Krokodilembryonen. Aus dem Musc. staped. dieser spaltet sich merkwürdigerweise ein Stück ab, das später das äussere Ohr (eine Art Klappe) herabzieht, während der grössere Rest des Muskels direct am Trommelfellrande inserirt und die Membran spannt. Er ist der grösste Mittelohrmuskel, den ich kennen gelernt habe.

Der dem Steigbügelmuskel entsprechende bei den Vögeln verhält sich während der Entwickelung gerade wie bei Säugerembryonen. Bei erwachsenen Vögeln (Enten, Gänsen, Hühnern) findet man ihn dicht an der Schädelbasis (Occipitale laterale) nach innen vom austretenden Facialisstamme. Auch er geht von dem Gehörstäbchen (= Columella, und zwar von der Spitze des Infrastapediale), an dem er embryonal inserirt, später auf den Trommelfellrand über, zu welchem seine lange Sehne durch einen Knochenkanal verläuft.

Bei Säugerembryonen im Knorpelstadium des Schädels verhält sich der Stapedius sehr ähnlich, wie bei denen des Menschen, aber auch denen der Vögel und selbst Reptilien in dem gleichen Entwickelungszustande. Allen dient um diese Zeit das Verhalten des Levator hyomandibularis der Haifischembryonen zum Vorbild.

Ein besonderes Facialisästchen hat der Stapedius bei Krokodilen, Vögeln und Säugern, bei den Sauriern wird er, ähnlich wie der vordere Theil des Digastricus der Anuren von dem Digastricusaste aus versorgt.

Ich schliesse hier sofort die Betrachtung der äusseren Ohrmuskeln an, weil diese wie der Stapedius vom Nervus facialis versorgt werden und ebenfalls von der Zungenbeinbogenmusculatur hergeleitet werden müssen. Sie sind alle zunächst aus dem Platysma hervorgegangen, wie Carl Ruge durch seine classischen Studien an Halbaffen und Affen bewiesen hat, und zwar die vor dem Ohr gelegenen (Attrahens, Attollens [vorderer Theil], Helicis major, Helicis minor, Tragicus) gemeinsam mit den Gesichtsmuskeln von einem vor dem Ohr emporgewachsenen Platysmaabschnitt, die hinteren (Retrahens, hinterer Theil des Attollens, Obliquus, Transversus), nebst dem Antitragicus und Occipitalis, die gemeinsam vom Ramus auricularis posterior des Facialis versorgt werden, von einem hinter dem Ohr gelegenen occipitalen Theile des Platysma. Ruge nimmt an, dieser sei ebenfalls vom Halse aus dahin vorgedrungen; er war aber von Anfang an dorsal gelegen und ist nichts weiter als die hintere oberflächliche Schicht des dorsalen Abschnittes der Hyoidbogenmusculatur, wie Redner gefunden hat.

Denn eine occipitale Platysmaportion haben viele Säuger (Ungulata, Carnivora) Glires, Cheiroptera, Insectivora, Marsupialia) viele Vogelarten (bei den Eulen haben sich sogar äussere Ohrmuskeln daraus abgespalten), unter den Reptilien die Saurier, Schildkröten. Bei den Krokodilen fand Vortragender als Rest desselben einen kräftigen Levator auriculae, Heber der Ohrklappe. Dem Platysma überhaupt entspricht bei den Amphibien ein Muskel, der sich hinten zwischen beiden Unterkieferhälften, beiden grossen Zungenbeinhörnern ausspannt, (bei manchen sogar bis in die Herzgegend reichende Portionen hat), und Mylohyoideus posterior genannt wird. Als solcher erstreckt er sich mehr oder weniger weit dorsalwärts, und zwar bei einigen zeitlebens (Menopoma, Cryptobranchus, Proteus) bei andern wenigstens in einer frühen Embryonalzeit (Larven von Triton alpestr., Bufo fuscus Dugès). Bei den Fröschen scheint ein dorsaler Theil des Mylohyoideus posterior durch die oberflächlichste Schicht des Digastricus repräsentirt zu werden. Bei den Haifischen endlich verhält sich die Zungenbeinbogenmuskulatur oder wie sie auch heisst, der Constrictor superficialis secundus seu hyoideus d. i. der Zusammenschnürer des Kiemenraumes für den zweiten Bogen, bauchwärts gerade wie der erwähnte Mylohyoideus posterior. Eine hintere Portion derselben setzt sich direct hinter dem oben genannten Levator hyomandibularis (mit ihm zusammen den Constr. superf. dorsalis zwei bildend) bis zur Rückenfascie fort.

Ihr dorsaler Abschnitt ist also das Aequivalent der beim Menschen vom R. auricularis posterior nervi facial. versorgten Muskeln, gerade wie der vordere Theil der ventralen Hyoidbogenmuskulatur der Haifische (Intermandibularportion), bezüglich des Mylohyoideus posterior der Amphibien, des Platysma der Reptilien, Vögel und niederen Säuger die Gesichts- und vordere Ohrmuskulatur hervorgehen liess. So ergibt sich, dass die Muskeln welche unsere Ohrmuschel bewegen uns früher kauen und ursprünglich athmen halfen.

Während dieselben erst in den höchsten Säugerstadien sich differenziren, ist der Tensor tympani schon in allen vorhanden; aber er fehlt als solcher den Vögeln, Reptilien, Amphibien, Fischen.

Das kann Vortragender nach seinen eingehenden Untersuchungen an Schnittserien von Embryonen aller dieser bestimmt behaupten. Nun findet man beim Menschen sowohl als manchen Säugern, dass der Nervus pro tensore tympani am Ganglion oticum vorbeiläuft (einige Fasern von ihm erhält), aber ein directer Ast des Nervus pterygoideus internus ist, es muss sich daher der Tensor tympani vom Muscul. pterygoideus internus abgespalten haben und das gemeinsam mit dem Tensor veli palatini, mit dem er oft Fasern (Mensch, Hund) oder dicke Faserbündel (wie Vortragender bei Embryonen von Didelphys cancrivora sah) austauscht und dessen Nerv gemeinsam mit dem pro tensore vom Ramus pterygoideus internus des dritten Trigeminusastes entspringt.

Bereits die Reptilien haben einen Musculus pterygoideus internus und externus, die Amphibien beide vereint als Musc. pterygoideus (Anuren, Siren, Menopoma). Bei den niederen Formen derselben (den meisten Urodelen) ist er jedoch noch innerster Abschnitt des Temporalis. Dieser mitsammt dem Masseter entspricht dem Adductor mandibulae, das ist dem Heber der als Unterkiefer dienenden Mandibula (= Cartilago Meckelii). So geht also auch der Tensor tympani aus einem Kaumuskel hervor.

Redner hat diese Resultate gewonnen, ohne sich irgendwie auf die Lehre von dem Verhältniss der Gehörknöchelchen der Säuger zur Columella der Reptilien und Frösche einerseits und der Hyomandibula und dem Kieferbogen (= Mandibula + Quadratum) der Fische andererseits zu stützen. Darüber wird er sich später äussern, wenn er in Wort und Figur ausführliche Rechenschaft über alle Einzelheiten seiner Studien ablegen wird. Für diesmal soll es ihm genug sein, die eigenartige Vorgeschichte unserer Ohrmuskeln in grossen Zügen vorläufig mitgetheilt zu haben.

---

6. Herr **L. Katz**-Berlin. **Ueber die Endigungen des nervus cochleae im Corti'schen Organ mit Demonstration von Präparaten.** M. H. Ich beabsichtige hier mit kurzen Worten denjenigen Abschnitt des peripheren Endes des n. cochlearis zu besprechen und Ihnen die diesbezüglichen Präparate zu demonstriren, welcher beginnt an den foramina nervina der membrana basilaris und endet ausserhalb der äusseren Pfeiler in den Epithelgebilden des Corti'schen Organes. Sie wissen, m. H., wie schwierig es ist, gerade an dieser Stelle den Nerven genau zu verfolgen: 1. weil derselbe hier als nackter Achsencylinder, resp. als Achsenfibrille verläuft, 2. weil derselbe einen grossen Theil seines Weges intraepithelial zurücklegt, endlich kommt es hier, wie nirgends wo anders darauf an, sehr dünne Schnitte zu machen und eine möglichst gute Conservirung anzuwenden. Mit der Zerzupfungs-Methode allein kommt man meines Erachtens nicht sehr weit. In Folge dieser Verhältnisse sind, wie Sie wissen, die Ansichten über das Ende des nerv. cochlearis getheilt, und es schien mir nicht überflüssig, eine Nachuntersuchung vorzunehmen. Auf die zahlreichen, grundlegenden und bahnbrechenden Arbeiten über die Schnecke im allgemeinen, an der sich die hervorragendsten Anatomen, zum Theil auch Physiologen und Ohrenärzte betheiligt haben, werde ich wegen der Reichhaltigkeit der Literatur nicht eingehen, nur auf die Ansichten weniger bewährter Forscher der neueren Zeit will ich kurz zurückgreifen, theils um die bestehenden Streitpunkte zu berühren, theils, um meine eigenen, entweder bestätigenden oder corrigirenden Anschauungen mitzutheilen. Eine Reihe von mir angefertigter Durchschnitte der Schnecke der Katze, des Kaninchens und der Maus liegen dort aus, und ich hoffe, dass die Präparate wegen ihrer Vollständigkeit und relativen Klarheit Ihnen ein deutliches Bild von

dem complicirten Verlauf und der Endigung des Nerven bieten werden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit betonen, dass es mir nicht gut möglich erscheint, diese principielle Frage am menschlichen Labyrinth, das wir ja gewöhnlich nicht frisch bekommen, zur Entscheidung zu bringen. M. H., nachdem die ältere Ansicht, dass der n. cochlearis in Endschlingen endige, oder zum Theil auf die tympanale Fläche der membrana basilaris übergehe, oder endlich an den Pfeilern als seinen Endorganen ende, aufgegeben ist, sind die neueren Untersucher nach den Entdeckungen von Köllicker und Max Schulze sämmtlich der Ansicht, dass der n. cochlearis durch feine Kanäle der habenula perforata marklos in den ductus cochlearis hindurchträte. Hier glauben nun einige Forscher, dass der Nerv nur in radiärer, die anderen, dass er in radiärer und spiraler Richtung weiter ziehe. Die Vertreter der ersten Richtung sind u. A.: Rosenberg, Böttcher, Waldeyer und Gottstein. Der zweiten Ansicht huldigen a. A.: Deiters, Köllicker, Max Schulze, Hensen, Lawdowski, Retzius und Schwalbe. M. H. Waldeyer fasste in seiner 1872 erschienenen Arbeit die Verhältnisse folgendermassen auf: die blassen, durchgetretenen Fasern beharren, um zu ihren Endorganen zu gelangen, in ihrer bisherigen radiären Richtung, und man müsse, entsprechend den inneren und äusseren Haarzellen, innere und äussere radiäre Fasern unterscheiden. Beide Sorten durchdringen zunächst ein spärliches Lager sehr zarter, mit einem relativ grossen Kern versehener Zellen, welche Ausläufer zu den spiralen Zügen schicken. Die ganze Schicht nennt W. die acustische Körnerschicht. Die beträchtlich stärkeren inneren radiären Fasern ziehen nun direct zu den inneren Haarzellen, mit deren spitzem Ende sie sich verbinden. Die äusseren sind dünner, haben deutliche, tropfenförmige Varicositäten, ziehen in den Tunnelraum und enden an den äusseren Haarzellen unterhalb des oberen Kerns. Beiläufig bemerke ich, dass W. die Haarzellen als Zwillingszellen betrachtet. W. kennt auch die von Max Schulze entdeckten, spiral verlaufenden Faserzüge und zwar unterscheidet er eine innere Abtheilung unter den inneren Haarzellen und eine äussere, in drei parallelen Zügen verlaufende. Die Züge verlaufen an den inneren Seiten der äusseren Haarzellen. Er bezeichnet die Fibrillen der Spiralzüge als die zartesten Bildungen, welche die Histologie kennt. Sie hätten allerdings auch feine Varicositäten, welche sich jedoch von denen der äusseren radiären Fasern erheblich unterscheiden. Bei schwacher Vergrösserung sehen die Spiralzüge wie eine feinfaserige Neuroglia aus. Ob die spiralen Züge nervöser Natur seien, bezweifelt er; ihre Bedeutung sei ungewiss. — Einen Tunnelstrang hat W. nicht gesehen. Dieselbe Anschauung wie W. hat Gottstein.

Lawdowski kennt radiäre und spirale Fasern. An den radiären unterscheidet er, wie W., innere und äussere. Die äusseren verlaufen aber als obere und untere Nervenfasern; die oberen gehen zu den Corti'schen Zellen, sie verzweigen sich nicht; die unteren dagegen verzweigen sich und ziehen etwas über den Tunnelboden dahin, biegen dann spiral um, laufen so als spirale Fasern eine kleine Strecke, biegen wieder in die radiäre Richtung ein und enden schliesslich in den spiralen äusseren Nervenzügen. Diese umgebogenen radiären Fasern aber unterscheiden sich von den spiralen dadurch, dass sie scharfe und regelmässige Varicositäten zeigen. — Nach Lawdowski enden die radiären Fasern an denjenigen Stellen der Stäbchenzellen, welche unmittelbar an die Kerne grenzen, nicht aber an den Fortsätzen. Was die spiralen Fasern betrifft, so kennt er nur drei äussere spirale Faserzüge, welche an den inneren Seiten der Deiter'schen Zellen liegen und zu diesen Beziehungen haben. Als Hauptsache führt Lawdowski an, dass die Radialnerven zu den Stäbchenzellen, die spiralen zu den Zapfenzellen (Deiter'schen Zellen) gehören. Einen Tunnelstrang kennt er nicht.

Hensen hat sein Augenmerk hauptsächlich auf die spiralen Faserzüge, die er als plexus ansieht, gerichtet und unterscheidet drei Züge, den ersten in der Böttcher-Waldeyer'schen Körnerschicht, welch' letztere er jedoch nur als Epithelrest des grossen embryonalen Epithelwulstes erklärt. Gegenüber dem innersten Spiralzug hat er ausserhalb vom inneren Pfeiler den zweiten Spiral- (Longitudinalzug) gesehen. Die beiden Faserzüge sind durch Querstränge verbunden.

Von dem Tunnelstrang gehen quer durch den Tunnelraum radiäre Fasern zu dem III. spiralen Strang, welcher als plexus an der inneren Seite der I. Stäbchenzelle liegen soll. Er kann es nicht sagen, ob der Ansatz der radiären Faser oberhalb oder unterhalb des Kernes liegt. Waldeyer's, Gottstein's und Böttcher's Ansicht über das Ende der radiären Fasern an den Corti'schen Zellen hält er für wahrscheinlich, jedoch nicht bewiesen; zunächst geht die radiäre Nervenfaser, seiner Ansicht nach, in den spiralen Plexus.

Retzius, m. H., der sich ja unvergängliche Verdienste um die feinere Anatomie des Gehörorganes erworben hat, und dem ich, wie ich von vornherein betonen will, auf Grund meiner Untersuchungen in den meisten Punkten zustimme, unterscheidet radiäre und spirale Fasern, die er beide für nervös hält. Die radiären theilt er wie Waldeyer in innere und äussere. Die inneren gehen theils zu den unteren (abgerundeten, beim Kaninchen) Enden der inneren Stäbchenzellen, welche sie umschweifen, theils biegen sie in den innersten spiralen Zug um, welcher nicht immer als Strang verläuft, sondern manchmal nur isolirte Fasern darstellt. Von diesem Strang gehen kurze Nervenbündel ab, welche sich in den bekannten Tunnelstrang einsenken. Von hier aus gehen die sich nach oben etwas erhebenden äusseren radiären Fasern ab, welche nach Durchtritt durch die äusseren Pfeiler in die verwickelte Partie der papilla spiralis eintauchen. — Retzius kennt drei parallel verlaufende, äussere spirale Züge. Aus seinen letzten Mittheilungen entnehme ich, dass er jetzt ein Umbiegen der äusseren radiären Fasern in die spiralen annimmt.

Die dort ausliegenden Präparate, die mit der von mir früher angegebenen Methode hergestellt sind, zeigen nun folgende Verhältnisse: „Nachdem der nervus cochlearis durch das Rosenthal'sche Ganglion hindurchgegangen, tritt er zwischen die zwei Platten der lamina spiralis ossea, bildet erst gröbere, dann feinere plexus, ist markhaltig und mit einer Schwann'schen Scheide versehen. Indem sich die Dicke des plexus in radiärer Richtung allmählig verringert, gelangen die Nervenfasern an die habenula perforata, hier dringen sie als Achsencylinder durch schief verlaufende Kanälchen und erscheinen durch die foramina nervina austretend unter dem Epithel, welches die Fussstücke der inneren Pfeiler bedeckt. Hier habe ich nun deutlich in Zupfpräparaten vom Kaninchen ein ziemlich verfilzt aussehendes Netz von Nervenfäserchen gesehen, mit dazwischen liegenden Kernen. Da wo die Kerne fehlen, sieht man auf das Deutlichste theils rundliche, theils ovale Löcher.

Ich glaube nun, dass diese Kerne zu den Böttcher-Waldeyer'schen Kernzellen gehören und dass die äusserst zarten Zellen mit ihren Fortsätzen mit dem nervösen Netzwerk zusammenhängen. Etwas oberhalb dieser Körner sieht man bei der Katze und Kaninchen einen ziemlich schmalen, fibrillären Streifen (innerster Spiralzug), welcher mit dem unteren Netzwerk zusammenhängt; aber dieses Netzwerk sendet auch weiter nach oben zu den ihm direct aufliegenden unteren Enden der inneren Haarzellen seine Fäserchen und ich habe mich deutlich davon überzeugt, dass diese Fäserchen den unteren, bei der Katze conischen Theil der inneren Stäbchenzellen umgreifen und mit ihm zusammenhängen. Ausserhalb der inneren Pfeiler, etwas höher als der innerste Spiralzug befindet sich der lange bekannte spirale Tunnelstrang, welcher mit dem ersteren durch dünne Fäserchen verbunden ist. Aus dem Tunnelstrang ziehen nun die äusseren Radiärfasern quer durch den Tunnel, und ich habe beobachtet, dass die Nervenfasern in verschiedenen Höhen gegen die innere Seite der Deiters'schen Zellen ausstrahlen. Die höheren gehen an die Verbindungsstelle zwischen Corti'schen und Deiters'schen Zellen in den von mir „zangenbecherförmiges Gebilde" genannten Theil, welcher meines Erachtens nach der Seite der äusseren Pfeiler hin offen steht. Die tiefer liegenden Fasern, an denen man, wie an den oberen, häufig Varicositäten sieht, enden nun knöpfchenartig an den Deiters'schen Zellen. Diese in senkrechter Richtung perlschnurartig angeordneten Knöpfchen reichen nun aber von dem zangenbecherförmigen Theil bis fast zur Basis der Deiters'schen Zelle; sie sind in drei parallelen Abtheilungen vorhanden und liegen an den inneren Seiten der Deiters'schen Zellen. Es ist klar, dass diese Knöpfe die optischen Querschnitte der äusseren spiralen Fasern darstellen, welche man in Zupfpräparaten als parallel angelegte, feinste Fäserchen an den Retzius'schen Stützfasern sehr leicht sehen kann. Da ich nun an einzelnen Präparaten radiäre Fasern bis zur zweiten, auch bis zur dritten Deiters'schen Zelle verfolgt habe und auch hier die Verbindung mit den Knöpfchen erkennen konnte, so schliesse ich mich der Ansicht an, dass eine Verbindung zwischen spiralen und radiären Fasern besteht, obwohl die spiralen Fasern, besonders was ihre Dicke und Varicosität betrifft, sich von den radiären deutlich unterscheiden. In einem ausgelegten Präparate können Sie, m. H., 1. das Herantreten der äusseren radiären Faser an den Becher und 2. deutlich einen Uebergang der radiären Fasern in die spiralen sehen. Selbstredend wird eine jede spirale Faser, die ja durch alle Windungen läuft, nicht eine einzige, sondern sehr viele radiäre Fasern in sich aufnehmen.

Der Uebergang der äusseren radiären in die auch nervösen spiralen äusseren Fasern ist nun ein derartiger, dass die zuoberst gelegenen in diejenige Spiralfaser eintreten, welche in der Höhe des Bechers liegen. Der Becher resp. das Gebilde, welches nach unten einen Becher, nach oben eine Zange darstellt, nimmt, wie ich früher nachgewiesen habe, das untere Ende der Corti'schen (Stäbchen oder Haarzelle) Zelle auf. Von hier aus, glaube ich, treten nun sehr kurze Nervenfäserchen von der obersten spiralen Faser an das untere Ende der Corti'schen Zelle. Im Zupfpräparat kann man sich leicht davon überzeugen, dass an vielen Corti'schen Zellen kleine unregelmässige Protuberanzen liegen, die ich für die abgerissenen Nervenfäden halte. Die darunter gelegenen unteren spiralen Fasern stehen nun, wie ich mit Lawdowski annehme, in einer gewissen Beziehung zu den Deiters'schen Zellen, was ja schon daraus hervorgeht, dass man sie im Zupfpräparat fast immer in Gemeinschaft mit der Retzius'schen Stützfaser (einer protoplasmatischen Ausscheidung der Deiters'schen Zelle) findet. Meiner Ansicht nach tauchen also auch die obersten radiären Fasern, die man ja sehr oft an Schnittpräparaten an das untere Ende der Stäbchenzelle herantreten sieht, erst in die oberste spirale Faser ein, und von da ab treten feinste und sehr kurze Nervenfäserchen zu den Endzellen, d. h. den Stäbchenzellen. Andere spirale Fasern am Boden des Tunnels, wie sie Lawdowski, Max Schulze, Köllicker u. A. beschrieben haben, habe ich nicht gesehen. — Auch die langen Nervenendfäden an isolirten Corti'schen Zellen, die Lawdowski im Zupfpräparat gesehen zu haben behauptet und abbildet, konnte ich trotz genauen Suchens nicht finden.

---

7. Herr **Steinbrügge**-Giessen demonstrirt **Präparate aus dem Gehörlabyrinthe eines Knaben,** welcher an einem Tumor der Zirbeldrüse zu Grunde gegangen war. Die Section hatte unter anderem die Erscheinungen gesteigerten intracraniellen Druckes ergeben. Bei der Untersuchung der Schnecken fand sich beiderseits eine erhebliche Depression der Reissner'schen Membran und stellenweise eine vielleicht durch mechanischen Druck bedingte Knickung Corti'scher Pfeiler. Vortragender ist geneigt, eine Fortpflanzung

der intracraniellen Drucksteigerung durch den Aquaeductus cochleae hindurch auf die perilymphatische Flüssigkeit anzunehmen und die Depression der Reissner'schen Membran davon herzuleiten.

Discussion:

Habermann hat die Lageveränderung der Reissner'schen Membran ebenfalls beobachtet und stets als pathologischer Natur erkannt.

---

8. Herr **A. Hartmann**-Berlin. **Ueber die anatomischen Verhältnisse, welche bei der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes in Betracht kommen.** Durch die anatomischen Untersuchungen von Bezold und dem Vortragenden erfuhren seiner Zeit die Anschauungen über die Stelle, an welcher am zweckmässigsten die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes vorgenommen werden kann, insofern eine Wandlung, als nachgewiesen werden konnte, dass, um in das Antrum einzudringen, die Operation weiter nach vorn ausgeführt werden müsse, als früher empfohlen worden war. Es wurde zur Aufmeisselung die der Anheftungslinie der Ohrmuschel entsprechende Stelle des Warzenfortsatzes als die zweckmässigste bezeichnet, einerseits weil von hier aus der directe und kürzeste Weg zum Antrum gewonnen wird, andererseits weil dadurch vermieden wird, auf den Sinus transversus zu stossen.

Ein zweiter Punkt, welcher durch die anatomische Untersuchung festgestellt werden kann, betrifft die Bestimmung der Möglichkeit einer Verletzung des Nervus facialis und der Halbzirkelkanäle je nach der Tiefe des Eindringens. Die Angaben über die zulässige Tiefe des Eindringens schwanken in den Lehrbüchern von 14 mm (Politzer) bis 25 mm (Schwartze).

Der Vortragende liess bei 50 Schläfenbeinen Horizontalschnitte anfertigen, welche durch die Mitte des äusseren Gehörganges gelegt wurden. Es wurden durch Messung bestimmt: die Entfernungen von der Spina supra meat. und einem 1 cm hinter derselben gelegenen Punkte, der Operationsstelle, einerseits und der Durchschnittsstelle des Facialiskanales und des am weitesten nach aussen gelegenen Halbzirkelkanales andererseits. Die Durchschnittsweite der Entfernung der beiden gefährdeten Punkte von der Operationsstelle betrug 21,5 mm (Halbzirkelkanal) und 22 mm (Facialkanal). Der Halbzirkelkanal war 9 mal weniger als 20 mm von der Operationsstelle entfernt, und zwar 3 mal 17 mm, 2 mal 18, 4 mal 19. Beim Facialkanal betrug die Entfernung von der Operationsstelle 8 mal weniger als 20 mm und zwar 4 mal 18, 4 mal 19 mm. Aus diesen Messungen geht hervor, dass bei einer Tiefe des Operationskanales von 17 mm schon die Möglichkeit vorliegt, Halbzirkel- oder Facialkanal zu verletzen. Die an normalen Schläfenbeinen gewonnenen Masse sind auch für die pathologischen Verhältnisse massgebend, da bei den Eiterungsprocessen im Warzenfortsatz eine Totalauftreibung desselben oder Verdickung der Corticalis nach aussen in der Regel nicht vorkommt. Selbst bei den stetig wachsenden Cholesteatomen geht dem Durchbruch auf die Oberfläche eine Auftreibung des Knochens nicht voraus.

Während somit einerseits die Resultate der Messungen dazu mahnen, bei den gewöhnlichen Aufmeisselungen sich bezüglich der Tiefe des Eindringens zu beschränken, so fordern andererseits gerade die neueren Erfahrungen zu einem tieferen Eindringen auf. Es wurde nun empfohlen durch Abmeisselung der hinteren Gehörgangswand einen Zugang zur Paukenhöhle zu gewinnen. Die Frage, ob auf diesem Wege ohne Gefahr in die Paukenhöhle eingedrungen werden kann, wird von dem Vortragenden verneint, da dies nach den vorgelegten Präparaten in vielen Fällen nicht ohne Verletzung von Halbzirkelkanälen und Facialkanal geschehen kann. In manchen Fällen springt der erstere weiter nach aussen vor als der letztere.

Während der im Bereiche des Trommelfells liegende Theil der Paukenhöhle vom Gehörgange aus zugänglich ist, kann der obere Theil der Paukenhöhle, vom Vortragenden als Kuppelraum bezeichnet, selbst nach Entfernung von Trommelfell und Gehörknöchelchen nicht in allen seinen Theilen erreicht werden. Um die im Kuppelraum sich abspielenden Processe, Polypenbildung, Ablagerung von eingedickten oder cholesteatomatösen Massen zur Heilung zu bringen, ist die Freilegung derselben erforderlich. Dieselbe kann in verschiedener Weise erfolgen:

1. Durch Eröffnung der denselben vom Gehörgange trennenden Knochenschichte, die von Walb als Pars ossea des Trommelfells bezeichnet wurde. Der Vortragende benützt zu diesem Zwecke ein als Doppelmeissel bezeichnetes Instrument und zeigt einzelne mit demselben abgetragene Knochenstücke.

2. Bei der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes wird das Antrum nach vorn erweitert, wodurch ein freier Einblick in den Kuppelraum gewonnen wird.

3. Die ganze vordere Wand des Antrums und die Pars ossea des Trommelfells wird abgetragen und dadurch eine freie Communication zwischen Antrum und Kuppelraum und dem Gehörgang hergestellt.

Die Wahl des einen oder des anderen Weges richtet sich nach den im Kuppelraum bestehenden Processen.

Discussion:

Walb begrüsst die von Hartmann beschriebene Methode als einen Fortschritt in der chirurgischen Behandlung der chronischen Eiterungen und betont die Nothwendigkeit, möglichst alle Herde freizulegen.

Kessel hat wiederholt die obere Wand des Gehörganges weggenommen, und zwar wenn Fisteln oder Caries vorhanden oder ein Fremdkörper zu entfernen oder der Steigbügel blosszulegen war. Er hat hierzu eigene Meissel erfunden, um vor dem Ausgleiten derselben sicher zu sein.

Im weiteren Verlaufe der Discussion hält es Barth für nothwendig, öffentlich auszusprechen, dass selbst ein Chirurg, welcher in der Ohrenheilkunde nicht genügend erfahren ist, die Behandlung von Ohrenkrankheiten, also auch Eröffnungen des Warzenfortsatzes nicht übernehmen soll.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Kessel-Jena.

9. Herr **Siebenmann**-Basel zeigt eine grössere Anzahl von (zum Theil mit verschiedenen Farben bemalten) **Corrosionspräparaten des macerirten Felsenbeines vom Neugeborenen und Erwachsenen.** Dieselben sind nach seiner in Politzer's Zergliederung des menschlichen Gehörorganes kurz beschriebenen Methode angefertigt und zwar mit der weiteren wichtigen Modification, dass am auszugiessenden Knochen mit Ausnahme der Stützbrücke für den Vorhofswasserleitungskanal und der Anfeilung des oberen Bogenganges keine künstlichen Verbindungen hergestellt wurden. Ausserdem ist noch zu bemerken, dass ein möglichst hoher Eingusstrichter in die mediale Oeffnung des carotischen Kanals eingefügt worden war. — Das Verfahren ergiebt unbedingt sichere Resultate, wenn strikte nach Vorschrift gehandelt wird. Zur Erläuterung demonstrirt Vortragender einige Felsenbeine in den verschiedenen Hauptstadien des Vorbereitungs- und eigentlichen Corrosionsverfahrens. — (Einen evidenten Beweis für die sichere Leistungsfähigkeit der Methode liefert S. dadurch, dass er im Verlaufe der Sitzungen der Section aus zwei ausgegossenen und seit vierzehn Tagen im Brüteapparate mit Kalilauge behandelten Felsenbeinen mittelst dreistündiger Behandlung mit verdünnter Salzsäure die fehlerfreien, blanken Corrosionspräparate entwickelt.)

Vortragender zeigt noch Abbildungen, welche in vergrössertem Massstabe feinere und wichtigere Einzelheiten seiner Präparate wiedergeben, so namentlich die Nerven, und Gefässkanäle des Labyrinthes, und verweist bezüglich weiterer Details auf seine demnächst bei Bergmann in Wiesbaden erscheinende „Corrosionsanatomie des Labyrinthes."

Discussion:

Kessel erwähnt, dass die am macerirten Schläfenbeine auftretenden Hohlräume, welche den Gehörgang umlagern und im Warzenfortsatze und in der Pyramide vorhanden sind, mit Strängen, Membranen, adenoidem Gewebe und Flüssigkeit gefüllt sind.

Vohsen hat in letzter Zeit seine Aufmerksamkeit auf die Knochenleitung in Beziehung zu den pneumatischen Räumen des Schädels gerichtet. Die Versuche stellte er bei drei Patienten an. Bei zweien mit Empyema antri Highmori zeigte sich die Knochenleitung herabgesetzt. Die Stimmgabel wurde unterhalb des vorderen Endes des Jochbogens aufgesetzt. Bei einem dritten Patienten, bei welchem die linke Nasenhöhle durch einen Tumor stark erweitert und mit den Nebenhöhlen zu einer grossen verschmolzen war, zeigte sich kein Unterschied in der Knochenleitung zwischen links und rechts.

Siebenmann ist der Ansicht, dass die von Kessel erwähnten Hohlräume mit Luft angefüllt seien während des Lebens.

---

10. Herr **Kuhn**-Strassburg demonstrirt **Zangen zur Entfernung von adenoiden Vegetationen,** welche dem Modelle von Schech nachgebildet sind, nur grössere cürettenförmige Enden haben, deren obere schneidende Kanten dem Längsdurchmesser des Rachendaches an Ausdehnung entsprechen, so dass die ganze Rachentonsille von rechts und links gefasst werden kann.

Ferner stellt er einen Accumulator der Elsässischen Electricitätswerke (Otto Schultze & Isenbeck, Strassburg) vor, den er seit vier Jahren zu galvanocaustischen Zwecken im Gebrauche hat und der ihm viele Vorzüge vor Tauchbatterien zu haben scheint.

Discussion:

An derselben betheiligen sich die Herren Walb, Hartmann, Kuhn, Barth, Killian, Hedinger. Sie dreht sich vorzugsweise um die Operationsweise der adenoiden Vegetationen.

---

11. Herr **Walb**-Bonn. **Ueber die Indicationen und Contraindicationen der Anwendung der Luftdouche bei Mittelohrerkrankungen.** Walb bespricht an der Hand der von ihm gesammelten Erfahrungen sowie der neueren Anschauungen über die Aetiologie der Mittelohrentzündung die sich so häufig ergebende Gefährlichkeit der Luftdouche. Da die Mittelohrentzündung stets durch das Eindringen von Microorganismen entsteht, diese aber häufig derart sind, dass das Organ sie überwinden kann, ohne dass es zum Durchbruch des Trommelfells und zur Eiterung kommt, so liegt der Gedanke nahe, dass wir bei Anwendung der Luftdouche im acuten Stadium Keime in das Mittelohr hineinschleudern, die differenter sind als die bereits eingedrungenen und so eine Otitis media acuta, die ohne Eiterungstendenz bis dahin verlief zu einer eitrigen umgestalten. Die Verhältnisse in der Paukenhöhle bei der Otitis media acuta sind für das Absterben der Microorganismen durchaus günstig. Erstens Abschluss gegen die äussere Luft, durch die starke Verschwellung am Tubenkanal, zweitens mangelnder Luftgehalt in der Paukenhöhle selbst und Ueberdruck von Kohlensäure in den umgebenden Geweben, durch die Stauung bedingt.

Eine weitere Gefährlichkeit ergibt sich aus der entzündlichen Veränderung des Trommelfelles, an welchen in Folge der Durchtränkung, des Epithelverlustes, und der Einwanderung von Microorganismen eine geringere Widerstandsfähigkeit vorhanden ist, so dass durch die Steigerung des Druckes in der Paukenhöhle, wie sie die Luftdouche hervorbringt, die Gefahr einer Zerreissung nahe liegt und eine Perforation, die sonst nicht eingetreten sein würde, kurze Zeit nach Anwendung der Luftdouche folgen kann.

Eine dritte Gefahr ergibt sich aus der Möglichkeit, dass die nicht keimfreien Secrete des Mittelohres durch die Luftdouche in bis dahin intakte Abschnitte geschleudert werden können, insbesondere in den Kuppelraum und in die Lufthöhlen des Warzenfortsatzes, was sich dann durch Steigerung der Schmerzhaftigkeit, Anschwellung der oberen Gehörgangswand, bezüglich des Warzenfortsatzes anzeigt.

Viertens ist auch bei bereits eingetretener Perforation die Luftdouche, die dann vielfach zur Austreibung der Exsudate benutzt wird, dann contraindicirt, wenn die Perforation klein ist. Hier entweicht die Luft nie sofort aus der Perforation, sondern erst nach wiederholtem Einblasen, weil die dicklichen Exsudate den Ausweg verlegen. In solchen Fällen wird die Luftperadese den Druck in der Paukenhöhle mehr abnorm steigern, als in den Fällen, wo gar keine Perforation vorhanden ist.

Zum Schlusse weist der Vortragende auf die von ihm in einer grossen Anzahl von Fällen constatirte Thatsache hin, dass bei chronischen Mittelohrerkrankungen insbesondere Sclerosen mit secundären Labyrinterkrankungen die so vielfach geübte Anwendung der Luftdouche stets das Hörvermögen verschlechtern. Meist zeichnen sich solche Fälle dadurch aus, das bei der ersten Untersuchung, wo man ja den Catheterismus ausüben muss, das Ohr sofort etwas dumpfer oder das Sausen stärker wird. Solche Fälle sollten niemals in lokale Behandlung genommen werden und man nützt solchen Kranken am meisten, wenn man sein Hauptaugenmerk auf das Allgemeinbefinden richtet und sie im übrigen vollkommen über ihren Zustand aufklärt.

Discussion:

Die Auseinandersetzungen von Walb rufen eine lebhafte Discussion hervor, welche von Katz, Steinbrügge, Habermann, Killian, Vohsen, Kuhn, Walb, Moos geführt wird, und zwar durchweg in zustimmendem Sinne.

Habermann warnt ebenfalls vor dem übermässigen Gebrauche der Luftdouche, gestützt auf seine Beobachtungen, wonach bei acuten Catarrhen des Mittelohres etwa 6—8 Stunden nach Anwendung der Einblasung Schmerzen und heftige Entzündung auftraten. Er verwendet die Luftdouche bei acuten Catarrhen und Entzündungen der Tuben und des Mittelohres nicht mehr und beobachtet, trotz dem ebenso raschen Ablauf derselben ohne Complicationen und vollständige Wiederherstellung des Gehöres.

Killian erwähnt einen Fall von Otitis media acuta bei einem alten Herren, die nur mit Eingiessungen von 10% Carbolglycerin behandelt worden war, worauf alle Entzündungserscheinungen bedeutend zurückgingen und ein ganz erträglicher Zustand für 10—14 Tage erzielt wurde. Da die bedeutende Schwerhörigkeit, welche auf das Vorhandensein eines Exsudates bezogen wurde, sich nicht bessern wollte, entschloss sich K. zuletzt, die Luftouche doch noch in Anwendung zu ziehen. Darnach traten Schmerzen auf, am nächsten Tage bereits zeigte sich Eiter im Gehörgang und es schloss sich eine profuse, sehr lange dauernde und fast allen therapeutischen Bestrebungen hartnäckigen Widerstand entgegensetzende Otorrhoe an, die erst nach einem halben Jahre zur Ausheilung gelangte. Redner ist der Ansicht, dass er durch die Luftdouche Eitercoccen in das vorher seröse oder schleimige Exsudat eingeimpft hat, das natürlich für diese Microorganismen den vorzüglichsten Nährboden abgab.

Kuhn glaubt, dass die Lufteintreibungen weniger durch das Einbringen von Coccen als vielmehr in mechanischer Weise schaden.

---

12. Herr **Walb**-Bonn. **Ueber das moderne Specialistenthum.** Geradeso wie der Referent, Dr. Becher, auf dem Braunschweiger Aerztetag die so beklagenswerthen Auswüchse des Specialistenthums gegeisselt hat, erkennt auch der Vortragende voll und ganz diese Misszustände an und gibt zahlreiche Beispiele von dem auch in der Ohrenheilkunde herrschenden Dilettantismus und Curpfuscherthum, die leider zumeist durch die Curse erzeugt würden, welche nur die Bedeutung haben könnten, dem practischen Arzt einen Ueberblick über das Specialfach zu geben, damit er im Stande sei, einen Fall richtig zu beurtheilen und den Zeitpunkt zu bestimmen, wo der Specialist zu Hilfe gezogen werden müsse, nimmermehr aber aus-

reichend sein könnten zur Ausbildung wirklicher Specialärzte. Eine Besserung sei nur dann möglich, wenn die Ohrenheilkunde obligatorischer Unterrichtsgegenstand werde, da dann die Studirenden reichlich soviel lernten als derjenige, der einen solchen Cursus besuche und so die Unterschiede sich verwischten. In diesem Sinne Agitation zu erzeugen fordert der Vortragende auf.

Discussion:

Es betheiligten sich an derselben die Herren Moos, Hartmann, Thiry, Kuhn. Der Vorschlag, die Prüfung der Ohrenheilkunde im Staatsexamen anzustreben, wurde in Erwägung gezogen.

13. Herr **Sigismund Szenes**-Budapest. **Zur Aetiologie der genuinen Otitis media acuta.** Durch die bahnbrechenden Entdeckungen Zaufal's, die auch von anderer Seite theils bekräftigt, theils erweitert wurden, rückten Pneumonie und Otitis einander immer näher. Den Parallelismus zwischen beiden suchte nun Vortragender klar zu stellen, indem er die klinischen Journale der Ohrenklinik Zaufal's aus der Zeit vom 1. April 1874 bis 30. Juni 1889 dazu benützte, ebenso auch die Journale der internen Klinik Pribram's.

Das Material, aus welchem die Schlüsse tabellaris demonstrirt werden, bezieht sich auf 18128 Ohrenkranke, von denen 1205 (= 6,65 %) acute Otitis hatten und 28676 interne Fälle, bei denen die Pneumonie 1165mal (= 4,06 %) gefunden wurde.

Otitis kommt daher verhältnissmässig häufiger vor als Pneumonie, d. h. dieselben Erreger werden eher eine Otitis als eine Pneumonie verursachen. Nach der tabellarischen Zusammenstellung nämlich waren beide Erkrankungen 4mal (in den Jahren: 1874, 1875, 1883 und 1884) in ganz gleichen, vier andere Male (in den Jahren: 1876, 1878, 1879 und 1886) in nahezu gleichen Procentsatz vertreten, 8mal aber differirte derselbe, und zwar in der Weise, dass die Otitis stets häufiger als die Pneumonie war.

Vortragender schied strenge die secundären Erkrankungen von den primären aus, die bei der Otitis 7 %, bei der Pneumonie 5 % machten.

Die weiteren Schlüsse beziehen sich blos auf die primären Fälle.

Bezüglich des Geschlechtes waren bei der Otitis 66,8 % Männer und 33,2 % Weiber, bei der Pneumonie 59,5 % Männer und 40,5 % Weiber gefunden; bei beiden Krankheiten ist die Betheiligung des Geschlechtes eine nahezu gleiche.

Was den verschiedenen Sitz beider Krankheiten betrifft, so war die Otitis in 10,54 % der Fälle beiderseits, in 44,46 % rechterseits und in 45 % linkerseits vorhanden. Die Erreger der Otitis afficiren daher die rechte und linke Seite in gleichem Masse und nahezu 5mal so oft wie beide gleichzeitig. Die Pneumonie gleicht nur bezüglich des beiderseitigen Auftrittes der Otitis, hinsichtlich des einseitigen Auftrittes aber nicht, weil sie in mehr als der Hälfte der Fälle der rechten Lunge und nur in 33 % der linken ergreift.

Das Verhältniss beider Affectionen zu den Jahreszeiten verglich Vortragender in der Weise, dass er den Tag der Erkrankung notirte und die Fälle nach den Monaten ordnete. So stellten sich verschiedene Zahlen für die einzelnen Monate einer und derselben Jahreszeit heraus. Beide Erkrankungen zeigen aber blos in vier Monaten (März, October, November, December) einen grösseren Frequenzunterschied, in den übrigen aber treten sie in ähnlicher, oft sogar in ganz gleicher Häufigkeit auf. Je eingehender wir uns mit der Pneumonie und Otitis befassen, desto wahrscheinlicher erscheint uns, dass ausser der Aetiologie auch noch andere Aehnlichkeiten bestehen und die Unterschiede blos durch accidentelle Factoren veranlasst werden. Beide sind infectiöse Erkrankungen, die in typischen Fällen plötzlich auftreten, sich rasch entwickeln, ausgeprägte Erscheinungen machen, allmählig rückgängig werden und oft zur Restitutio ad integrum führen.

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Walb-Bonn.

14. Herr **Gustav Schwalbe**-Strassburg behandelt die Frage **„Inwiefern ist die Ohrmuschel des Menschen ein reducirtes Organ“** vom rein morphologischen Standpunkte aus. Entwickelungsgeschichtlich und vergleichend anatomisch hat man an der Ohrmuschel zwei Regionen auseinander zu halten, die Region der Ohrhügel und die Ohrfalte. Erstere entspricht den sechs embryonalen Colliculi branchiales und umfasst im Ohr des Erwachsenen aufsteigend Helix, Crus anthelicis inferius, Crus helicis, Tragus und Antitragus. Dieser Theil des Ohres ist nicht reducirt.

Dagegen ist die Ohrfalte des Menschen ein stark reducirtes eingerolltes Gebilde, welches das Gebiet des oberen hinteren Helix sowie den Anthelixstamm und dessen Crus superius umfasst. Das Crus inferius

anthelicis ist ein primärer, allen Säugethieren zukommender Ohrtheil; dagegen entwickelt sich der Stamm und oberer Schenkel des Anthelix erst secundär in Folge der Einrollung und Schrumpfung der Ohrfalte senkrecht zur Ohrachse. (Die Ohrachse oder morphol. Ohrlänge ist eine Linie, welche die wahre Ohrspitze mit der Incisura auris anterior verbindet.) Bei den Halbaffen fehlt noch die secundäre Anthelixfalte, erst bei den eigentlichen Affen und beim Menschen kommt sie zur Ausbildung zugleich mit einer Einrollung des oberen und hinteren Helixrandes. Die Höckerregion des Ohres ist demnach ein wenig veränderliches, die Ohrfalte dagegen ein sehr variables Gebilde, das bei den mit stark beweglichen Ohren ausgestatteten Thieren, z. B. den Ungulaten, einen schönen Hörtrichter repräsentirt, der parallel der Ohrachse gestreckt ist, bei den Primaten dagegen äusserst verkürzt erscheint und senkrecht zur Ohrachse gestellte Falten (Helix und Anthelix) geworfen hat. Analoge Reductionen wie beim Menschen kann die Ohrfalte z. B. bei unterirdisch lebenden Säugethieren erfahren.

Abgesehen nun von dieser Reduction, welche sich in der Verkümmerung der Ohrfalte ausspricht, zeigt die menschliche Ohrmuschel in ihrem Knorpel Rückbildungen. Erstens ist der Gehörgangsknorpel ursprünglich aus drei vollkommen getrennten gegen einander beweglichen Stücken zusammengesetzt (Beutelthiere); der kindliche Gehörgangsknorpel zeigt noch deutlich genug diesen Aufbau, obwohl eine vollständige Trennung, wie sie für das basale Stück Bürkner beschreibt, vom Vortragenden nicht mit Sicherheit constatirt werden konnte. Die ursprünglich vollständig durchgreifenden Spalten zwischen den Knorpelstücken erhalten sich unvollständig als Incisurae Santorini. Zweitens entspricht die mit dem übrigen Ohrknorpel vollständig verschmolzene Spina helicis einem selbstständigen Knorpel der mit langen beweglichen Ohren ausgestatteten Säugethiere, dem sog. Scutulum. In Folge dieser Verschmelzung ist der grösste Theil des complicirten Muskelapparates geschwunden, der bei den betr. Thieren (z. B. Ungulaten) das Scutulum mit dem Muschelknorpel verbindet. Als letzte Reste dieses Apparates haben sich noch der M. helicis major sowie der nur zuweilen vorkommende M. trago-helicinus (pyramidalis) erhalten. Zum Schluss gibt der Vortragende noch eine Notiz zur Anatomie des M. auricularis anterior. Der wahre M. auric. anterior, den man als profundus von dem gewöhnlich als M. auricularis anterior beschriebenen vorderen unteren Theile des M. auricularis superior unterscheiden kann, liegt oberhalb des Jochbogens, bedeckt von den Vasa temporalia superficialia und inserirt sowohl an der Spina helicis wie an der medialen Seite des Ohrmuschelknorpels. Er kann immer erst nach Entfernung der genannten Schläfengefässe deutlich sichtbar gemacht werden.

Discussion:

Der Vorsitzende dankt Herrn Prof. Dr. Schwalbe für seinen höchst interessanten Vortrag und bittet die Versammlung, denselben als den Gast der Section durch Erheben von den Sitzen zu ehren. (Geschieht.)

Kessel schliesst hier folgende Betrachtungen an. Die Ohrmuschel und der Gehörgang sind ein System von eigenartigen Hohlräumen, welche um zwei in einem Winkel zu einander stehende Achsen aufgewunden sind. Das ganze Gehörorgan zeigt ein ähnliches Verhalten. Der Annulus tympanicus und die halbzirkelförmigen Kanäle sind um einen Kegelstützen, die drei Gehörknöchelchen und die Schnecke um Kegel aufgewickelt. Nach Schwalbe ist der Nerv. acusticus ebenfalls um eine Achse aufgewickelt. Die Ohrmuschel ist um drei Achsen beweglich und hierzu dienen die grossen Ohrmuskeln. Die Bewegungen um diese Achsen werden durch bestimmte Muskelpartien ausgeführt, auch ist eine combinirte, schraubenförmige Bewegung der Muschel möglich. Letztere nebst knorpeligem Gehörgang bilden ein verschiebbares Hörrohr mit eigenartig gebauten Vorrichtungen. Die drei Muschelgruben stellen ein zusammenhängendes System von eingerollten Muscheln nach Art der Cypraea dar. Bläst man sie an, so resoniren sie auf Geräusche entsprechender Tonhöhen. Die tiefsten Geräusche werden in der Concha gehört. Die kleinen Ohrmuskeln sitzen an wirksamen Punkten der Muschelresonatoren, welche Geräusche verstärken, hohe Töne aber wahrscheinlich nicht. Am Eingange des Gehörganges sind eigene Vorrichtungen vorhanden, welche demselben eine andere Form zu geben gestatten, um Schallstrahlen in verschiedenen Richtungen eindringen zu lassen. Die Galea aponeurotica geht an die Ohrmuschel und dringt an der oberen Gehörgangswand bis zum beweglichen Cutisstreifen daselbst vor.

---

15. Herr **Barth**-Berlin. **Beitrag zur Anatomie der Schnecke.** B. macht an der Hand vorgelegter Photographien und Zeichnungen einige Mittheilungen über die Membrana tectoria, und zwar über ihren Bau, ihre Form, ihre Lage und ihren Einfluss auf die Theile, mit welchen sie zunächst in Verbindung steht. In radiärer Richtung besteht die Membran aus drei Zonen. Die bekannte Streifung der inneren und mittleren Zone verläuft im innersten Theil spiralig um den Modiolus herum; weiter nach aussen weicht sie allmählig immer mehr von dieser Richtung ab, um sich mehr der einen Tangente zu nähern; in der mittleren Zone kommt sie schliesslich der Richtung eines Radius näher, als der einer Tangente. In der inneren Zone liegen die Streifen annähernd parallel zu einander und in der Membran selbst. Es gelingt hier selten durch Zerzupfen die Streifen von einander zu isoliren; wo es gelingt, reisst aber stets die ganze Membran mit durch. In der mittleren Zone ist die Streifung wesentlich deutlicher und besteht aus einzelnen, sehr widerstandsfähigen Fibrillen, welche sich durch Zerzupfen leicht isoliren lassen. Ihre innere Befestigung reisst dabei selten los, die äussere sehr leicht, sodass der äussere Rand der zweiten Zone manchmal wie aufgefranst erscheint, wenn die dritte Zone völlig abgerissen ist. In dieser Zone kann die Continuität der Membran erhalten bleiben, trotzdem Fibrillen losgerissen sind. An der Membrana tectoria, die frisch der Schnecke einer

40—50jährigen Frau entnommen und mit Methylenblau gefärbt war, fand B. nach dem Zerzupfen eine Stelle, an welcher die Fibrillen beseitigt waren. Die dadurch entstandene Lücke bildete aber kein Loch, sondern wurde durch ein gleichmässig gefärbtes Gewebe ausgefüllt. An Schnitten, welche in den verschiedensten Richtungen durch die Membran gehen, sieht man in der zweiten Zone durchschnittene Fibrillen auf der oberen und unteren Fläche; zwischen beiden sieht man keine Durchschnitte von Fasern, sondern einen leeren Raum, oder richtiger die continuirlich in ihrer Richtung verlaufenden Fasern der oberen oder unteren Fläche. Hieraus schliesst Vortragender: die zweite Zone der Membran besteht aus einer oberen und einer unteren Lage von Fibrillen; zwischen beiden befindet sich eine Schicht homogenen Gewebes. Die scheinbare Kreuzung der Fibrillen in Flächenpräparaten in der mittleren Zone ist dadurch zu erklären, dass bei Einstellen der einen Fibrillenlage stets die andere mit durchscheint, dass aber beide Lagen, selbst wenn sie in völlig gleicher Richtung nach aussen ziehen, wegen ihres gebogenen Verlaufes sich perspectivisch nur selten vollständig decken. Der je nach der Einstellung mehr helle oder dunkle Streifen ungefähr in der Mitte der zweiten Zone ist, da der radiäre Durchschnitt der Membran an dieser Stelle der Form eines Linsendurchschnittes entspricht, als optische Erscheinung zu erklären. An den äusseren Rand der zweiten Zone setzt sich die dritte an als spiraler Streifen, von welchem weiter nach aussen sich ein unregelmässiges Maschenwerk fortsetzt. Letzteres konnte bisher nur bis zu drei Maschenreihen beobachtet werden. Damit schliesst es aber nicht ab, sondern die die Maschen bildenden, feinen Bänder zeigen sich abgerissen und zum Theil umgeschlagen, ein Zeichen, dass die Membran noch weiter geht und am äusseren Ende irgendwie befestigt sein muss. Aufklärung hierüber gab B. ein Präparat aus dem Ohre eines erwachsenen Kaninchens. Die Schnecke war entkalkt und vor der Einbettung etwas gedrückt, sodass am radiären Durchschnitt die Lamina spiralis dem Ligamentum spirale wesentlich genähert war. Die Membrana basilaris mit dem Corti'schen Organ war nach unten gedrängt. Die Membrana tectoria hatte sich mit ihrer inneren Zone von der Crista spiralis erhoben und schwebte Sförmig gebogen frei im Ductus cochlearis. Nach aussen aber fand sich die dritte Zone verlängert als äusserst feine, stark lichtbrechende, theils mit einander in Verbindung stehende Fasern, welche bis nach der Prominentia spiralis des Ligamentum spirale zogen und sich hier zwischen den Fasern des letzteren verloren. — Nach dieser oberflächlicheren Besprechung kommt Vortragender noch einmal etwas eingehender auf die einzelnen Theile zurück: Der innere Rand der inneren Zone wird von den meisten Autoren ganz glatt gezeichnet. Er besitzt aber höckerige, lappige und bandartige Fortsätze, die nicht nur vom Rande, sondern oft auch ein Stück weiter aussen von der Fläche der Membran ausgehen. Auch an Durchschnitten sieht man nicht selten ähnliche Abzweigungen von der unteren Fläche der inneren Zone nach der Crista spiralis zu herabsteigen. Der innere Rand der Membran erscheint an Flächenpräparaten und an Durchschnitten im Vergleich zu dem direct nach aussen angrenzenden Theil meist etwas verdickt. Die eigenthümliche, netzähnliche Zeichnung, welche oft an Zupfpräparaten auf der unteren Fläche der inneren Zone zu sehen ist, fasst B. nicht als einfache Eindrücke der Zellen und Wülste der Spiralleiste auf, sie müssten sonst der Form der letzteren mehr gleichen, sondern als eigenes Gebilde. All die zuletzt erwähnten Bildungen sieht er im wesentlichen als Befestigungsmittel der inneren Zone in ihrer Lage auf der Crista spiralis an. Die äusserst dünne, innere Zone nimmt nach aussen nur sehr allmählig etwas an Dicke zu, wesentlich schneller dagegen zu Beginn der zweiten Zone. Die Gestalt der letzteren möge man sich im Durchschnitt ungefähr wie die Durchschnittsfigur einer Convexlinse vorstellen, obwohl sie in ihrer normalen Lage sicher etwas anders aussieht. Sie geht in geschwungener Linie über den Sulcus internus und die Stützpfeiler hinweg, um sich mit ihrem äusseren Theile auf die äusseren Haarzellen herabzusenken.

Vortragender glaubt hier eine Verbindung der Membran mit den darunter liegenden Theilen annehmen zu müssen, kann aber nicht sagen, wie und wo dieselbe statt hat. Oft sieht man, wenn die Membran sich abhebt, Fibrillen an dieser Stelle losgerissen, ja letztere sieht auch ganz rauh und uneben aus, was man an anderen Stellen der Membran nie bemerkt. Die dritte Zone steigt nun in der Gegend der äusseren Haarzellen auf die Hensen'schen Stützzellen herab, legt sich diesen sowie den Claudius'schen Zellen fest auf. Sie erscheint auf Durchschnitten als schmaler, stark lichtbrechender Streifen, ist auch auf Flächenpräparaten trotz ihrer grossen Durchsichtigkeit nicht selten zu erkennen und erstreckt sich, in ihrem äusseren Theile verhältnissmässig fest mit ihrer Unterlage verbunden, bis auf das Ligamentum spirale. Das Netzwerk derselben ist unregelmässig, besteht aus Bändern und nicht etwa aus mehr oder weniger runden Fasern. Ob die dritte Zone bis zu ihrem äusseren Ende netzförmig ist, kann B. nicht sagen. Ausser den beschriebenen findet man auch Bilder, welche die Ueberzeugung aufdrängen, dass in der dritten Zone, ganz am Anfang derselben, noch vor Abgang des Netzwerkes andere, ebenfalls stark lichtbrechende Fasern nach unten gehen, die sich an Zupfpräparaten leicht auf die untere Fläche der mittleren Zone umschlagen. Vielleicht sind dieselben mit den mehrfach herabsteigenden Verbindungsfäden identisch, welche bei Embryonen so deutlich zu sehen sind; vielleicht sind sie auch gleichbedeutend mit den Fäden, welche man manchmal in der dritten Zone statt des Netzes an Zupfpräparaten vom Randstreifen abgehen sieht, wenn man nicht vorzieht, letztere als Kunstproduct aus dem Netzwerk zu betrachten. — Die Lage, wie Vortragender sie als normale hingestellt hat, findet man an Präparaten selten. Die Membran besitzt eine grosse Neigung sich mehr oder weniger, und zwar meist in der Gegend zwischen erster und zweiter Zone, nach oben aufzurichten oder sich sogar über einander zu schlagen, so dass die zweite Zone über die erste zurückgezogen erscheint.

Dabei nimmt sie sehr häufig von der Membrana basilaris losgerissene Zellen des Corti'schen Organes mit nach oben: ein Zeichen, dass die Verbindung der Membrana tectoria mit denselben eine so sehr lose durchaus nicht sein kann. Ausser dem Aufrichten tritt aber oft auch eine Zerreissung der Gewebe in der zweiten Zone selbst ein, sodass der losgerissene äussere Rand mit einem grösseren oder kleineren Stück der dritten Zone, die sich dann meist nach oben umschlägt, fast bis auf den Rücken der Membran wandert. Hieraus und aus den perspectivischen Bildern, welche nicht nur die Schnitt-, sondern auch einen Theil der oberen oder unteren Fläche dem Auge darzubieten pflegen, erklärt sich die so mannigfache Gestalt derselben. Fügt man den letzten Angaben noch hinzu, dass die Membran beim Erheben nicht selten die Reissner'sche Membran mitnimmt, so zeugt das von einer gewissen elastischen Kraft, welche derselben in radiärer Richtung innewohnt. Zum Theil erklärt sich dieselbe wohl, wenn man eine gewisse Längsspannung der in ihrer Längsrichtung sehr elastischen Membran annimmt, die auch entwickelungsgeschichtlich wahrscheinlich ist. — So lange man der bisherigen Anschauung folgte, dass die Membrana tectoria aussen frei endige, lag kein Grund vor, ihr ohne weiteres eine directe Einwirkung auf das Corti'sche Organ zuzuschreiben. Sobald man aber annimmt, dass die elastische und gespannte Membran in der vorher beschriebenen Weise befestigt ist, muss man darauf achten, wie sich das Corti'sche Organ zu ihr verhält, und man findet: wenn die Membrana tectoria an einem Präparat sich in der von B. als normal angegebenen Lage befindet, so ist der innere Stützpfeiler gestreckt und in seinem oberen Theile nach aussen gezogen; der äussere erscheint zusammengedrückt und ungefähr in seiner Mitte nach dem Tunnel zu ziemlich stark geknickt. Mit den Stützpfeilern sieht man das ganze Cortische Organ etwas niedergedrückt und im oberen Theile nach aussen gezogen. Sobald der äussere Theil der Membran sich loslöst und nach oben hebt, strecken sich die Stützpfeiler und stehen annähernd wie ein gleichschenkliges Dreieck über der Membrana basilaris; mit ihnen reckt sich das ganze Corti'sche Organ etwas nach oben. Letzteres wird also nicht nur durch die Stützpfeiler sammt der Membrana reticularis in seiner bestimmten Lage erhalten, sondern ganz wesentlich auch durch die Membrana tectoria. Auch physiologisch kommt der letzteren nach des Vortragenden Ueberzengung eine weit grössere Bedeutung zu, als man bis jetzt annimmt. Er will sich jedoch nicht in Hypothesen verlieren, für welche obige Darstellung ein weites Feld bietet. Eine eingehendere Bearbeitung der angeregten Fragen nebst einigen im Vorhergehenden nicht berührten Punkten wird er noch folgen lassen.

Discussion:

Katz bestreitet nach seinen Erfahrungen eine dritte Zone der membrana tectoria am lig. spirale. Besonders hat er beim Studium des embryonalen Corti'schen Organes ein deutliches Abheben der membrana tectoria von den Hensen'schen Stützzellen beobachten können. Er glaubt, dass die membrana tectoria beim Erwachsenen frei über dem Corti'schen Organ endet. In der Regel sieht man an den äusseren Stäbchenzellen das nach oben umgeschlagene freie Ende.

Steinbrügge hat an der äusseren Zone der Corti'schen Membran häufig zarte Fortsätze gesehen, aber nie eine Verbindung derselben mit dem ligamentum spirale. Wenn eine solche existirt, so müssen diese Gebilde jedenfalls zu den zartesten Theilen des Ductus cochlearis gehören und es müsste angenommen werden, dass sie fast immer von den decalcinirenden Flüssigkeiten zerstört werden.

---

16. Herr **Bronner**-Bradford hat veranlasst durch die günstigen Erfolge, die Rosenberg und andere bei **Kehlkopf- und Rachenaffectionen mit Menthol** erzielt haben, dasselbe Mittel bei Erkrankungen des Mittelohres und der Tuben seit zwei Jahren versucht.

Es wurden einige Tropfen einer 20 % Lösung von Menthol in Oleum olivare auf Bimsteinstückchen gegossen, welche sich in einer Kapsel (einem durch zwei perforirte Kautschukdeckel abgeschlossenen Stücke eines weiten Glasrohres) befanden. Nachdem die Kapsel dem Catheter oder dem Lucae'schen Doppelballon angefügt war, wurden die Mentholdämpfe in die Tube und in's Mittelohr geblasen. Wenn die erstere nicht ganz frei ist, so hört man oft mit dem Otoscope während des Blasens, wie sie sich mehr und mehr öffnet. Die Dämpfe müssen 1—2 Minuten einwirken.

Bougies, sofern sie erforderlich sind, werden in Menthollösung getaucht und dann sehr langsam in die Tuben geschoben.

Am günstigsten wirkte das Mittel bei hartnäckigen Tubenschwellungen, auch bei manchen Sclerosen wurde anscheinend ein Weiterschreiten des Processes verhindert. Bei Otitis media purulenta chron. brachte es keinen Vortheil, ebensowenig bei Furunkulose, wo es Cholewa empfahl und bei der Carbolglycerin (10—20 %) gute Dienste leistet.

Gelegentlich bei starken Sclerosen wurden einige Tropfen Eucalyptusöl dem Menthol in die Kapsel zugegeben oder Terpentin oder Cubebenöl, wenn es sich um chronische Otorrhöen handelte.

Discussion

Hartmann bestätigt die Erfahrungen Bronner's hinsichtlich der ungenügenden Wirksamkeit der Mentholbehandlung bei Furunkulose.

Barth empfiehlt bei hartnäckigem subacutem Mittelohrcatarrh die Dämpfe des Hager'schen Riechmittels vorsichtig durch die Tube einzublasen. Der Erfolg sei oft ein vorzüglicher.

Szenes hatte Gelegenheit, in einigen Fällen von Furunkulose im äusseren Gehörorgange in Gemeinschaft mit Dr. Anton in Prag mit Menthol Versuche anzustellen, deren Ergebnisse in der Prager med. Wochenschrift veröffentlicht wurden. Menthol wirkt zwar in manchen Fällen schmerzstillend, doch verursacht es in anderen ein oft stundenlanges Brennen. Antibacteriell scheint es auch nicht zu sein, denn es entstanden während seiner Anwendung neue Furunkel. Am ehesten wirkt es, wenn der Furunkel geschlitzt ist. Die Empfehlung des Menthols als Antifurunculosum hält er für eine durchaus ungerechtfertigte.

---

17. Herr **Habermann**-Prag. **Ueber Taubheit der Kesselschmiede.** Ueber die pathologischen Veränderungen, welche der Taubheit der Kesselschmiede zu Grunde liegen, besitzen wir bisher keine Untersuchungen. H. hatte in jüngster Zeit Gelegenheit, die Gehörorgane eines 75jährigen Mannes zu untersuchen, der in Folge einer mehr als zwanzigjährigen Beschäftigung in einem Kupferhammer taub geworden war. Er wurde als Bettler herumziehend, während er über ein Bahngeleise ging, von einem heranfahrenden Eisenbahnzuge überfahren und getödtet.

In beiden Gehörorganen fand sich ein Fehlen der Nerven der lamina spiralis und Schwund der Ganglienzellen des Rosenthal'schen Kanals in der basalen Windung von der vorderen Umbiegung angefangen bis zum Ende. Dieser Schwund setzte sich auch in den Stamm des Gehörnerven fort. Das Corti'sche Organ, das in der übrigen Schnecke schön erhalten war, fehlte an der erwähnten Stelle ganz und war nur durch undifferenzirbare Reste vertreten. Die Membrana basilaris zeigte sich mit einem niederen Pflasterepithel bedeckt, die Nerven der übrigen Schnecke in ihrer Stärke auf die Hälfte reducirt. Beide Steigbügelfussplatten waren stark nach aussen gerückt, wie es bei starker Contractur des Stapedius geschieht, was H. auf die Function des Stapedius, als Schutzvorrichtung gegen die Einwirkung starken Schalles auf das Labyrinth zu wirken, zurückführt. Die Atrophie der Nerven entstand in der Weise, dass durch die lange, dauernde Einwirkung des starken Schalles die Endausbreitungen der Schneckennerven gelähmt wurden und diese Lähmung dann zu Schwund des ausser Function gesetzten Corti'schen Organs und zur aufsteigenden Atrophie der Nerven führte. Dass das Fehlen der Nerven auf das Ende der Schneckenbasis beschränkt war, erklärt sich daraus, dass bei der Arbeit vorwiegend Schall von hohem Toncharacter einwirkt. Es stimmt dies auch mit den bisherigen klinischen Erfahrungen, nach welchen Abschwächung der Knochenleitung und Taubheit für die hohen Töne für diese Erkrankung der Kesselschmiede characteristisch sind. H. konnte dies durch eigene Untersuchungen einer Anzahl solcher Leute bestätigen.

Discussion:

Steinbrügge erinnert daran, dass Atrophie des Ramus cochlearis meistens in den ersten Windungen der Schnecke sowohl bei entzündlichen Affectionen als auch bei chronischen sogenannten sklerotischen Processen zuerst zu Stande kommt, während nach der Spitze der Schnecke zu die Nervenfasern gewöhnlich länger erhalten bleiben. Entsprechend der Nervenatrophie fehlt das Corti'sche Organ ganz oder ist mehr oder weniger verkümmert, wie Vortragender gleichfalls angegeben hat. Nächste Aufgabe sei es, zu erforschen, ob bei sklerotischen Processen dieser Schwund der Organtheile der Ausdruck einer Inactivitätsatrophie sei oder ob es sich auch hier um chronisch entzündliche Processe handle.

Katz fragt, wie die Ganglienzellen sich im Rosenthal'schen Kanal verhalten hätten? — Gleichzeitig betont er die Wichtigkeit der Prüfung der Beweglichkeit des Steigbügels post mortem. Ganz fehlerhaft sei es, etwa die Prüfung vorzunehmen, wenn das Präparat schon in Müller'scher Flüssigkeit etc. gelegen habe, weil dann sehr leicht Schrumpfungen am Ligamentum anullare eingetreten sein könnten.

---

18. **Derselbe. Ueber die Entstehung des Cholesteatoms des Mittelohrs.** Er hat im vorigen Jahre im Archiv für Ohrenheilkunde, gestützt auf die genaue histologische Untersuchung eines Falles, gestützt ferner auf langjährige klinische Erfahrung und auf eine Anzahl ähnlicher Fälle in der Literatur die Behauptung aufgestellt, dass die Mehrzahl der Perlgeschwülste des Mittelohres in der Weise entsteht, dass die Epidermis des äusseren Gehörganges resp. des Trommelfelles bei der Verheilung der ulcerirten Mittelohrschleimhaut im Verlaufe einer Mittelohrentzündung in die Paukenhöhle hineinwächst und hier bei der Fortdauer der Entzündung zu vermehrter Abstossung der Hornschicht und zur Ansammlung dieser Massen in der Form der Perlgeschwulst führt.

Seitdem hatte er Gelegenheit, die Richtigkeit obiger Behauptung durch die Untersuchung zweier weiteren Fälle bestätigt zu sehen. Einen derselben theilt er ausführlich mit, bei dem sich zwei getrennte Cholesteatome in einem Ohre fanden. Das eine derselben war von kugelförmiger Gestalt und füllte die Paukenhöhle, das Trommelfell stark nach aussen drängend aus. Es zeigte sich zugleich ausgehöhlt. Dabei wurde seine Wand aussen von Schleimhaut, innen von Epidermis bekleidet, welche durch eine kleine Perfo-

ration im Centrum des Trommelfells hineingewachsen war. Das Cholesteatom war mit dem Promontorium verwachsen, sein äusserer Schleimhautüberzug setzte sich direct in die Schleimhautschicht des Trommelfells fort. Die Membrana propria des letzteren war nur eine kurze Strecke weit in der Wand der Perlgeschwulst zu verfolgen. Diese dürfte so entstanden sein, dass sich im Verlaufe einer Mittelohreiterung eine mit dem Promontorium verwachsene Trommelfellnarbe bildete, die sich bei der Abhebung des Trommelfells sackförmig auszog. In dem Sacke sammelten sich bei der Fortdauer der Entzündung in lebhafter Abstossung begriffene Hornschichten an und vergrösserten ihn so. Das zweite Cholesteatom kleidete das Antrum mastoideum und den hinteren oberen Theil der Paukenhöhle aus und hing direct mit der Epidermis des äusseren Gehörgangs durch den hinteren Theil der Membrana flaccida zusammen.

Discussion:

Walb, Kuhn, Barth, Habermann, Kessel, Steinbrügge.

Walb hält die Cholesteatome für Producte einer Einwanderung des Epidermisepithels in das Terrain der Schleimhaut und weist besonders darauf hin, wie die Perforationen in der Membrana flaccida mit Cholesteatombildung complicirt seien und auch hier die Einwanderung der Epidermis durch die kleinen Fisteln in den oberen Paukenhöhlenabschnitt hinein geschehe. Findet sich der Abschnitt, wo das Cholesteatom liegt, stark erweitert, so ist diese Erweiterung nicht stets als durch die Ausdehnung der Geschwulst entstanden zu denken, sondern durch frühere Zerstörung hervorgerufen und in diese abnormen Hohlräume wandert das Narbenepithel ein. Die blosse Einwanderung desselben erklärt aber nicht die massenhafte Anhäufung. Diese entsteht durch Maceration und Proliferation (chronische Dermatitis), wie sie die, wenn auch nur beschränkte Fortdauer der Eiterung in irgend einem Abschnitte der Paukenhöhle bezüglich des Auftretens von Recidiven bedingt, denn dabei wird die Epidermis aufgeweicht, abgestossen und darunter neugebildet u. s. f.

Barth: So verführerisch die Erklärung des Cholesteatoms nach Habermann's Präparaten erscheint, so möchte er doch daran erinnern, dass an keiner Stelle des Körpers die gesunde Schleimhaut von der Epidermis durch Hineinwachsen verdrängt wird. Man müsste demnach das Vorangehen geschwüriger Vorgänge annehmen. Hierbei würden aber fast stets normale Schleimhautinseln bestehen bleiben, während wir bei Cholesteatom doch stets Degeneration der Schleimhaut in der ganzen Umgebung finden. B. kann sich auch nicht mit der Ansicht Virchow's befreunden, dass das Cholesteatom eine heterotype Bildung sei. Auch an anderen Schleimhäuten wird beobachtet, dass sie auf gewisse Reize epidermoidal degeneriren. So bleibt B. bei seiner früheren Ansicht, dass das Cholesteatom nichts als abgestossene Retentionsmassen der epidermoidal degenerirten Schleimhaut sei.

Habermann entgegnet auf die Ausführungen Kuhn's, dass er das Vorkommen des Cholesteatoms als einer wahren Geschwulst im Schläfenbein durchaus nicht leugne. Er schliesst sich in dieser Hinsicht der Anschauung Billroth's an (Wiener med. Blätter 1889), dass solche Cholesteatome von den epithelialen Keimblättern abstammen. Die Möglichkeit, welche Barth anführte, dass es sich um eine Umwandlung des Epithels der Paukenhöhle in Epidermis handle, möchte er einerseits wegen des Zusammenhangs der Cholesteatomauskleidung mit der Epidermis des Trommelfelles und andererseits desswegen ausschliessen, weil das Epithel der Paukenhöhle bis auf die kleine Verwachsungsstelle der Geschwulst mit dem Promontorium durchweg erhalten war.

V. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hartmann-Berlin.

19. Herr **Vohsen**-Frankfurt a. M. bespricht seinen **Anoralrespirator.** Nach operativer Beseitigung der die Nasenathmung verhindernden Ursachen, ist bekanntlich die Mundathmung in vielen Fällen noch nicht aufgehoben. Ja bei so manchem Mundathmer sind Hindernisse in Nase und Nasenrachenraum nicht vorhanden und der falsche Athmungstypus kann nur als Folge von früheren pathologischen Zuständen aufgefasst werden, wie eine zu grosse Rachentonsille; consecutive Nasencatarrhe, nach deren Schwinden die Gewohnheit des Mundathmens zurückblieb.

Zur Hebung der Mundathmung bei durchgängiger Nase sind mehrfach Apparate angegeben worden. Die einen verschliessen die Lippen, die anderen drängen den Unterkiefer gegen den Oberkiefer.

Der erste war der von Guge als „Contrarespirator" 1874 angegebene Apparat, der in einem mit Seide gefütterten, ovalen Stück Wachstuch besteht, das über den Mund gebunden wird. Gardon fertigte einen von Semon-Mackenzie erwähnten Celluloidapparat an, der zwischen Lippen und Zähnen getragen wird. Bloch (Pathologie und Therapie der Mundathmung) erwähnt einen weiteren Apparat der Intern. Verbandstofffabrik in Schaffhausen der im wesentlichen aus einem schalenartigen dünnen Stückchen Hartgummi oder einer ähnlichen Masse besteht, sich den Zähnen dicht anlegt und in der That seinen Zweck erfüllt, indem die Mundathmung durch das Tragen des Apparates in hohem Grade erschwert wird.

Gegen die beiden letzten Apparate richtet sich aber der wohlberechtigte Einwurf Bloch's, dass man Anstand nehmen müsse, ihn Kindern Nachts im Munde zu belassen, da die Gefahr des Hineingerathens in den Larynx oder die Speiseröhre nicht ausgeschlossen erscheint.

Delstanche schlägt vor, durch ein um Kinn und Scheitel gelegtes Tuch den Mund zu verschliessen. Das hat wohl mancher Mundathmer schon von selbst versucht und dabei erfahren, dass ein solcher Verband ebensowenig festhält wie der Guye'sche Apparat. Der Mundathmer, dem sein gewohnter Athmungstypus unmöglich gemacht wird, schläft unruhig und nur der sehr festsitzende Apparat wird seinen unwillkürlichen Entfernungsversuchen Widerstand leisten.

Ein Apparat, der das Mundathmen unmöglich machen soll, muss nicht um den Unterkiefer gegen den Oberkiefer pressen, sondern auch die Lippen verschliessen. Ist blos Ersteres der Fall, so klaffen bei sehr vielen Mundathmern die Lippen und es kann durch eventuell vorhandene Zahnlücken oder die natürliche Lücke zwischen oberer und unterer Zahnreihe respirirt werden. Verschliesst man hingegen nur die Lippen, so wird damit noch nicht dem Unterkiefer die Lage gegeben, welche die Zunge nöthigt, dem Gaumen fest anzuliegen. Damit wird schon ein Theil der hygienischen Vortheile der Nasenathmung aufgehoben. Weiter aber behält in Folge der Gewohnheit der Unterkiefer die Tendenz zu fallen und der Mundathmer verfällt viel leichter wieder in den früheren Athmungstypus.

Der Apparat, den ich Ihnen vorzeige, erfüllt die Anforderungen, welche wir an einen Mundschliesser stellen müssen, indem er erstens fest sitzt, zweitens den Leidenden nicht belästigt (die Kinder gewöhnen sich nach 1—2 Nächten schon daran) drittens verschliesst er die Lippen und presst zugleich den Unterkiefer gegen den Oberkiefer.

Es besteht aus zwei Gummiplatten von verschiedener Grösse und ovaler Form. Sie sind am Rand von einem luftgefüllten Schlauch umgeben. In der grösseren ruht das Kinn, die kleinere ist für den Mund bestimmt. Das Band, das die Kinnplatte hält theilt sich in der Höhe des oberen Ohrenmuschelrandes gabelförmig und soll die beiden Scheitelbeinhöcker zwischen sich fassen. Unterhalb des Ohres laufen durch zwei Oesen die Bänder, welche die Mundplatten tragen. Dieselben werden in der Nackengegend durch eine Schnalle verbunden.

Ich glaube der Guye'sche Name Contrarespirator ist für einen solchen Apparat keine glückliche Bildung; er soll ja das Respiriren nicht hindern. Wir nennen ihn zweckentsprechender Anoralrespirator, das bezeichnet am besten die Wirkung, die er hervorbringen soll.

Der Apparat wird in zwei Grössen von der Gummiwaarenfabrik von Weil-Frankfurt a. M., Töngesgasse, zum Preise von 5 Mark gefertigt.

---

20. Herr **Kessel**-Jena demonstrirt **eine electrische Ohrlupe.** Dieselbe lässt sich mit einem Duplay'schen Nasenspiegel zur Nasenbeleuchtung verbinden. Auch ein electrisches Ohrmicroscop hat K. construirt. Die Apparate sind alle mit Kühlvorrichtungen versehen, so dass sie lange Zeit ohne Störung angewandt werden können. Der Beleuchtungsapparat hat ein Schallzuleitungsrohr, durch welches man Töne zum Trommelfell gelangen lassen kann, während man dessen Schwingungen an kleinen glänzenden Punkten, die man vorher an ihm angebracht hat, beobachtet.

Discussion:

Vohsen: Je unabhängiger wir in der Beleuchtung vom Sonnenlicht werden, je heller die künstliche Lichtquelle und je leichter am Krankenbett sie zu handhaben ist, um so erfreuter dürfen wir sie begrüssen. Zu diesem Zweck scheint mir jedoch die Methode die brauchbarste, welche die Lichtquelle vor unser Auge verlegt, nicht im Trichter, sondern an der Stirnbinde. Ein treffliches Beleuchtungsmittel zur Untersuchung von Körperhöhlen, die wir nicht binocular sehen können, ist das Schütz'sche Endoscop, von Blänsdorf in Frankfurt verfertigt und zugleich mit einer sehr brauchbaren tragbaren Batterie versehen. Ursprünglich zur Endoscopie der Harnröhre bestimmt, thut es nicht minder gute Dienste zu unserem Zweck. Ich habe an dem Ihnen wohl bekannten Instrument einige wichtige Modificationen angebracht. Statt des um die centrale Durchbohrung sich legenden leuchtenden Bügels dient mir ein kleines, im oberen Theil des Diaphotoscopes angebrachtes, leicht ersetzbares Glühlämpchen, mit dem ich bei grosser Kraftersparniss eine völlig genügende Beleuchtung für Ohr, Nase und Kehlkopf erzeugen kann. Weiter ist der Dickendurchmesser des Diaphotoscopes auf $^{2}/_{3}$ reducirt, die centrale Durchbohrung eine weit grössere und in Folge davon für das Auge weniger ermüdend. Ich habe disse Modification nun ein Jahr in Gebrauch und kann sie Ihnen auf's Beste empfehlen.

---

21. Herr **Hartmann**-Berlin. **Zur Casuistik der Highmorshöhlenempyeme.** Der Vortragende berichtet über einen Fall von Highmorshöhlenempyem, der dadurch besonderes Interesse verdient, dass der Patient im ersten Stadium der Erkrankung den Verdacht des Vorhandenseins einer Lungenaffection erweckte.

Der 32jährige Patient bekam im August vorigen Jahres zuerst jeden Morgen blutigen Auswurf, (dunkelrothe, bald grössere, bald kleinere Blutgerinnsel mit Schleim vermischt). Da keine andere Quelle der Blutung gefunden werden konnte, wurde angenommen, dass die Lungen den Ursprungsort bildeten und eine dementsprechende Behandlung eingeleitet. Diese Blutungen dauerten bis zu Anfang dieses Jahres, wo dieselben nach dem Gebrauche der Nasendouche eitrigem, bisweilen übelriechendem Secrete Platz machten. Als sich bei der Untersuchung der Nase eitriges Secret im mittleren Nasengange vorfand, wurde von dem Vortragen-

den die Diagnose auf Empyem der Highmorshöhle gestellt. Patient erinnerte sich nunmehr, dass das Auftreten der Blutungen genau zusammenfiel mit der sehr schwierigen Plombirung eines zweiten oberen Molarzahnes. Nach Extraction desselben und Anbohrung der Höhle durch die Alveole konnte durch die hergestellte Oeffnung ausgespült und dabei eine reichliche Menge übelriechenden Eiters durch die Nase entleert werden. Nach drei Ausspülungen reiste Patient in's Seebad und kam geheilt zurück, ohne dass weitere Ausspülungen erforderlich gewesen wären.

Nach der Krankengeschichte erscheint es zweifellos, dass beim Plombiren des Zahnes die Oberkieferhöhle eröffnet wurde. An der Eröffnungsstelle bildeten sich Granulationen, die zu den ein halbes Jahr lang andauernden Blutungen Veranlassung gaben, bis vielleicht in Folge der Nasendouche eine Zersetzung des Inhaltes der Höhle eintrat, wodurch die übelriechende Eiterung bedingt wurde.

Da dem Vortragenden der Einwand gemacht wurde, dass es nicht gelinge, durch die von ihm empfohlenen Ausspülungen der Highmorshöhle vom mittleren Nasengange aus Empyeme zur Heilung zu bringen, berichtet derselbe über zwei neuerdings von ihm behandelte Fälle, von denen der eine durch dreimalige, der andere durch viermalige Ausspülung zur Heilung gebracht wurde.

---

22. **Derselbe** demonstrirt sodann **einen Zerstäubungsapparat** für Nase, Kehlkopf und Nasenrachenraum, der sich von den gebräuchlichen dadurch unterscheidet, dass an dem Glase, in welchem die zu zerstäubende Flüssigkeit sich befindet, eine Vorrichtung angebracht ist, durch welche der durch den Doppelballon zugeführte Luftstrom beliebig unterbrochen werden kann.

Der Vorsitzende theilt darauf der Section mit, dass noch zwei schriftliche Vorträge vorliegen. Es wird beschlossen, deren Titel in das Protokoll aufzunehmen und die Präparate zu dem Politzer'schen nach der Sitzung anzusehen. Die Themata lauten:

1. Anatomische und klinische Studien über acquirirte Atresie des äusseren Gehörganges von Prof. Dr. A. Politzer.
2. Ueber Ohrkrankheiten bei Tabes von Dr. Treitel.

Ferner stellt der Vorsitzende den Antrag, die Section möge ihre Zustimmung dazu geben, dass die Herren Moos, Kuhn, Kessel, Walb, Hartmann zu einer Commission zusammentreten, welche die Prüfung der Ohrenheilkunde im Staatsexamen zu erstreben habe.

Der Antrag wird angenommen.

Zum Schlusse ergreift Hartmann das Wort und hebt hervor, dass die diesmalige Thätigkeit der Section eine ganz besonders interessante, fleissige, belehrende und anregende gewesen sei. Ausserdem sei während der Zeit ausserhalb der Sitzungen für den Zusammenhalt der Section, für gemeinsame Vergnügungen vorzüglich gesorgt worden. Beides verdankten wir in hervorragender Weise den eifrigen und fürsorglichen Bestrebungen des Einführenden, Herrn Hofrath Prof. Dr. Moos. Er bitte die Section zum Zeichen des Dankes und der Anerkennung sich von den Sitzen zu erheben (geschieht). Ausserdem theile er Herrn Hofrath Moos mit, dass ihm ein Album überreicht werden solle, welches die Bilder sämmtlicher Theilnehmer an den Sitzungen der Section für Ohrenheilkunde enthalten werde.

Herr Moos dankt der Versammlung mit bewegten Worten und schliesst mit dem Ausspruche des Dichters:

„Die Erinnerung ist das einzige Paradies, aus dem wir nicht vertrieben werden."

Herr Walb dankt den beiden Schriftführern im Namen der Section.

Herr Szenes den Vorsitzenden Moos, Kuhn, Kessel, Walb, Hartmann.

Herr Killian spricht den Anwesenden den Dank der beiden Schriftführer aus für die durch Professor Walb zum Ausdruck gelangte Anerkennung.

Herr Hartmann schliesst die Sitzung.

XXI. Abtheilung für Laryngologie und Rhinologie.

Sitzungssaal: *Hörsaal der chirurgischen Klinik.*

Einführender Vorsitzender: Professor Jurasz-Heidelberg.

Schriftführer: Neugass, pract. Arzt, Heidelberg.

Nach der ersten allgemeinen Sitzung constituirte sich die Abtheilung im Hörsaal der chirurgischen Klinik. Es erfolgte die Begrüssung der Abtheilung durch den Einführenden, Herrn Prof. Dr. Jurasz. Zum Gedächtniss des verstorbenen Prof. Rudolf Voltolini hält Prof. Jurasz einen ergreifenden Nekrolog. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren ihres verstorbenen Altmeisters von den Sitzen. Ein Beileidstelegramm an die Familie zu Handen des Schwiegersohnes Dr. Bensch-Berlin wird von den Anwesenden befürwortet:

Dasselbe lautet:

„Die in Heidelberg zur 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte anwesenden Theilnehmer der laryngo-rhinologischen Abtheilung übermitteln der Familie ihres verstorbenen Altmeisters Voltolini ihr innigstes Beileid mit der Versicherung, dem edlen Todten stets ein treues Andenken bewahren zu wollen. I. A.: Prof. Jurasz."

Die hierauf vorgenommene Wahl eines Vorsitzenden für die nächste Sitzung fiel auf Prof. Jurasz-Heidelberg. Schriftführer: J. Neugass-Heidelberg.

Die erste Sitzung wird auf den 19. September 9 Uhr Vormittags festgesetzt.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Jurasz-Heidelberg.

1. Herr **Fränkel**-Berlin. **Ueber die rhino-laryngologischen Operationen in der Aera des Cocaïns.** In der laryngoscopischen Periode der rhino-laryngologischen Operationen bilde die Einführung der Cocaïn-Anästhesie einen Abschnitt. Wir verwenden jetzt meist Cocainum hydrochloratum in der Nase und im Rachen als 10—15 % Lösung, im Kehlkopfe als 20 % Lösung mit dem Pinsel oder dem Wattebausch, mit der Spritze, dem Zerstäuber (Maximaldosis ungefähr 0,1 Cocaïn) oder als submucöse Injection. Vergiftungserscheinungen kämen vor, seien anscheinend individuell, und hätten, soweit dies aus der Literatur zu ersehen sei, bisher bei rhino-laryngologischen Operationen keinen Todesfall hervorgerufen. Neben der Anästhesie stelle sich Aufhören der Reflexe und eine gewisse Ischämie ein. Als Uebelstände seien besonders die subjectiven Empfindungen des Patienten und der Zeitverlust zu erwähnen. Die Veränderungen unserer Technik des Operirens bei Cocaïn-Anästhesie träten schon in der Pars oralis des Pharynx hervor. Die Operationen würden vom Patienten bereitwilligst gestattet und durch Fortfallen des Reflexes leichter und sicherer. In Folge dessen werde die Galvanocaustik häufiger angewandt und z. B. die Verkleinerung der Tonsillen auch bei Blutern und in der Narcose am aufrechten Kopfe ohne Gefahr ausführbar. Aehnliches gelte in noch höherem Grade für die Nase. Hier habe sich die Chirurgie höhere Ziele gestellt. Knochenoperationen mit Meissel, Säge, Zange seien alltäglich geworden. Auch im hintersten Theile der Nase seien jetzt Polypen von vorne zu sehen und unter Führung des Auges zu entfernen. Die bimanuelle Operation werde seltener nöthig und zum Zwecke der Polypenoperation ist eine Spaltung der Nase oder des Palatum nicht mehr erforderlich. Auch in der Nase könnten nunmehr dickere Instrumente angewandt werden, ohne die Inspection zu behindern. Im Nasenrachen hätte Cocaïn die Untersuchung erheblich gefördert, die Operationen weniger verändert. Die Hauptveränderung zeige sich im Kehlkopfe. Hier sei kein Virtuosenthum mehr erforderlich, um möglichst schnell Polypen zu extrahiren. Allerdings müssten Auge und Hand des Operirenden immer noch längere Zeit eigens zum Zwecke dieser Operationen eingeübt werden. Dann aber gelängen dieselben ohne die Geduldsprobe der langen Vorübung des Patienten in aller Ruhe und Sicherheit. Es käme nicht mehr darauf an möglichst dünne Instrumente zu verwenden, und werde die Schlinge und die

schneidende Zange immer mehr bevorzugt. Die Verbreitung des Curettement habe die Cocaïn-Anästhesie zur Vorbedingung. So seien also auf dem ganzen Gebiete die lokaltherapeutische Methoden sicherer und leichter geworden. Die Gefahr eines über die Gebühr ausgedehnten Gebrauches der Lokaltherapie auf Kosten der allgemeinen Behandlung werde durch die gute allgemein-medicinische Ausbildung der Laryngologen vermieden werden.

Discussion:

Aronsohn-Ems berichtet über einen Fall, bei dem zur Anästhesie des Kehlkopfes, aus welchem zwei fibröse Stimmbandpolypen galvanocaustisch zu entfernen waren, nicht einmal 0,8 Cocaïn (cocaïn. mur. 0,8, Glycer. 1,0, Aqu. dest. 3,0) ausgereicht hatten. Unangenehme Nebenerscheinungen waren hierauf nicht eingetreten.

M. Schmidt-Frankfurt a. M. bemerkt, dass Misserfolge des Cocaïns auf schlechtem Präparate oder auf der von Gerhard beschriebenen Idiosyncrasie einzelner Menschen beruhen könne. Er habe besonders Vergiftungen nach Anwendung von Lösungen im Cavum beobachtet und möchte daselbst die Anwendung von Cocaïn in Pulverform 5 : 1 Zucker empfehlen; es genügen da sehr geringe Mengen zur Anästhesie.

Goldschmidt-Reichenhall frägt, ob der Fall von Vergiftung nach einer submucösen Einspritzung eintrat?

P. Heymann-Berlin hat verhältnissmässig viele Vergiftungen mit Cocaïn gesehen; das kommt vielleicht daher, dass er wohl grössere Dosen von Cocaïn angewandt hat, als es die anderen Herren zu thun scheinen. Aber alle diese Vergiftungsfälle (12—15 an der Zahl) verliefen ohne jede böse Folge, so dass er keine Veranlassung gehabt hat, sich in irgend einer Weise in der Anwendung des Cocaïns Schranken aufzuerlegen, ebensowenig wie sich der Chirurg vor der Chloroformintoxication scheut. Die Bestimmung der angewendeten Dosis ist sehr schwierig und wie es ihm erscheint, fast unmöglich, da einerseits wohl immer ein grosser Theil des angewendeten Cocaïns am Instrumente zurückbleibt, ein anderer Theil dagegen in den Magen gelangt.

J. Schnitzler-Wien bemerkt, dass Cocaïn in zerstäubter Form (mittelst kalter Zerstäubung) schon in viel geringerer Dosis wirksam ist, indem sich oft auf minimale Dosen von Cocaïn Anästhesie einstellt. Gleichzeitig erwähnt Schnitzler eines Falles von Sarcom der Trachea, bei dem Dank des Cocaïns mit Leichtigkeit eine Partie der Neubildung behufs microscopischer Untersuchung entfernt werden konnte, was sonst bei dem tiefen Sitze des Sarcoms wohl kaum so leicht möglich gewesen wäre. Der Werth des Cocaïns für die Laryngo-rhino-chirurgischen Operationen ist unzweifelhaft; doch möge man denselben nicht überschätzen.

M. Bresgen-Frankfurt a. M. berichtet, dass er in den letzten Jahren sehr selten auch nur leichte Cocaïnvergiftung zu sehen Gelegenheit gehabt habe. In der Nase verwende er das Cocaïn in 10%iger Lösung (Merck'sches Präparat), indem er es in einem kleinen an einer Sondenspitze angedrehten Wattebäuschchen auf die Schleimhaut einreibt; 2—3malige Einbringung einiger Tropfen genüge in den meisten Fällen; nach jeder Einbringung soll der Kopf nach vorne geneigt und die Nase nach 2—3 Minuten ausgeblasen werden. Dadurch gelange kein Cocaïn in die Rachenhöhle. In der Rachenhöhle wende er 10—20%ige Lösung mit Pinsel oder Wattenbausch an; es genüge meist 1—2malige Anwendung, um genügende Unempfindlichkeit zu erzielen. Bei ganz kleinen Kindern cocaïnisire er zur Entfernung der vergrösserten Rachenmandel die Rachenhöhle nicht, da die Kinder dadurch nur aufgeregter würden. Im Kehlkopfe werde öfter keine Unempfindlichkeit erzielt, wenn mit 20%iger Lösung gepinselt werde. Submucöse Einspritzungen (10%ige Lösung) führten aber meist zum gewünschten Ziele. Wichtig sei, dass von vornherein genügend grosse Dosis gegeben werde. Geschehe das nicht und trete keine Unempfindlichkeit ein, so nützten nachher gegebene grössere Mengen auch zuweilen nicht. Man müsse dann am anderen Tage mit grösserer Dosis beginnen. Auf solche Weise gelinge es dann doch noch, eine genügende Unempfindlichkeit zu erzielen.

Jacoby-Magdeburg erwähnt, dass ihm öfters Fälle vorkommen, bei denen die unangenehmen Sensationen am Gaumen zu wirklichem Erbrechen sich steigern; ausserdem hat er einen sehr schweren Fall von Cocaïnvergiftung beobachtet bei einem ca. 10jährigen Mädchen, welches behufs Entfernung eines Knochens aus dem Larynx unter Verbrauche einer ziemlichen Menge cocaïnisiert war und vor der Lampe in klonische Krämpfe verfiel. Dieselben dauerten drei Stunden, waren mit kleinem, fast verschwindenden Pulse verbunden; ausserdem fielen ihm besonders die weitgeöffneten glotzenden Augen auf. Das Kind hat in der folgenden Nacht fast nicht geschlafen, war aber doch hergestellt.

Kollmann-Badenweiler hat in Bestätigung der von Herrn Prof. Schnitzler mit kleinen Mengen Cocaïn hervorgerufenen schnellen Anästhesie vermittelst des Zerstäubers bei den Schlingbeschwerden in Folge tuberculöser Infiltrationen des Kehldeckels und der hinteren Wand in der Weise erfolgreichen Gebrauch gemacht, dass er die Wirkung des Cocaïns mit der des Menthols verband in Form einer öligen Emulsion als: Menthol 0,5, Cocaïn 0,3—0,5, Emuls. oleosae und Aquae dest. āā 100,. Es wurden dadurch in 3—4 Athemzügen sowohl die Schlingbeschwerden, wie auch der quälende Hustenreiz sogleich bedeutend gemildert.

Jurasz-Heidelberg macht darauf aufmerksam, dass der Nutzen der erzielten Cocaïnanästhesie bei der Ausführung der endolaryngealen Operationen in einzelnen Fällen fraglich ist oder gänzlich wegfällt. Es kommt nämlich vor, dass das Cocain eine sehr starke Hypersecretion der Rachenschleimhaut zur Folge hat und die Schleimmassen in der Weise sich in der Rachenhöhle anhäufen, dass von einem operativen Eingriff nicht die Rede sein kann. Weder das Schlucken noch das manuelle Entfernen des Schleimes vermag dieses Hinderniss für die zur Operation nothwendige Zeit zu beseitigen. In anderen Fällen wirkt das Cocaïn insofern störend, als es einen hochgradigen Reflex auf die Schluckmuskulatur ausübt, die während der ganzen Cocaïnwirkung in Thätigkeit ist und das Einführen von Instrumenten in die Kehlkopfhöhle vereitelt.

B. Fränkel-Berlin: Der selten beobachtete Ausfall der Wirkung des Cocaïns und sein Gebrauch in der Trachea (Bougirung) seien von ihm zu erwähnen beabsichtigt, aber im freien Vortrage vergessen worden. Bei kleinen Kindern sei die Cocaïnisirung des Nasenrachenraumes lästig und unnöthig. Seine Angaben über die Dosirung beruhten auf Messungen mit calibrirten Spritzen. In der Nase mache er gewöhnlich eine Einspritzung, um später die betreffende Stelle mittelst eines Wattebausches zu bepinseln.

2. Herr **Rosenfeld**-Stuttgart. **Ueber Perforation im Septum narium,** die oft, besonders als ausgeheilter Process im knorpeligen Theile des Septum beobachtet wird und wie er gestern und heute durch Umfrage bei den Collegen erfuhr, allen bekannt ist. Es finden sich an dieser Stelle grössere und kleinere, meistens rundliche, öfters auch schlitzförmige mit normaler Schleimhaut versäumte Löcher. Meistens werden sie zufällig bei der Inspection der Nase entdeckt, manchmal klagen die Patienten über das Pfeifen der durchstreichenden Luft, in seltenen Fällen zur Zeit der Entstehung über einen stinkenden unangenehmen Geruch.

Es handelt sich in diesen Fällen nicht um Geschwüre und Perforation in Folge Syphilis oder Tuberkulose; auch haben die Beobachteten weder Typhus noch Rheumatismus acutus überstanden, endlich werden Trauma, Abscesse und Perichondritis in Abrede gestellt. Es sind also Perforationen im Septum narium sui generis, und es wird sich fragen, welcher Ursache sie ihre Entstehung verdanken.

Der erste Fall, der zur Beobachtung kam, wurde gemeinsam mit Krieg-Stuttgart behandelt und doch noch, da er für Syphilis angesprochen wurde, mit einer energischen Schmiercur behandelt. Obgleich die Perforation schon übersäumt war, wollte man die vermuthete Infection in ihrer weiteren Thätigkeitsäusserung unschädlich machen. Bald nachher lehrte ein von Anfang an beobachteter Fall wie solche Geschwüre zu Stande kommen. Eine Dame, Anfangs der vierziger Jahren, klagte über fötiden Geruch in der Nase, welcher die Quelle vieler Beschwerden für die Kranke war. Ozaena war nicht vorhanden; allein im cartilaginösen Theile des Septum und zwar ganz in der Nähe des oberen Endes der Cartilago quadrangularis fand sich auf der linken Seite eine schwärzlich verfärbte Schleimhautstelle, geschrumpft aussehend. Sie war circa erbsengross und unempfindlich. Nach und nach vergrösserte sich diese Stelle; nach etwa drei Wochen war auch auf der rechten Seite ein schwärzlicher Punkt zu sehen und nach weiteren vier Wochen konnte man sehen, wie die noch etwas grösser gewordenen schwarzen Stellen sich von der Schleimhaut lösten und ohne Blutung entfernt werden konnten. Das entstandene Loch umsäumte sich rasch.

Welcher Ursache war nnn die Entstehung dieser Perforation zuzuschreiben? Alle die vorhin genannten Ursachen fehlten und es blieb nur übrig, sich nach Analogien in dem Gebiete der Pathologie umzusehen, in denen ähnliche Beobachtungen gemacht wurden. Hierbei musste an das mal perforant du pied gedacht werden, sowie auch an die Fälle von Gangrän an den Händen und die Fälle symmetrischer Gangrän — alles Zustände, welche ihre Entstehung Nerveneinflüssen verdanken und im Allgemeinen als Gangrän trophoneurotischer Natur aufgefasst werden.

Auch unsere Fälle möchten wir als solche neurotischen Ursprunges ansehen, da jede Erklärungsursache fehlt, welche eine andere Deutung gestattet. Sie sitzen weiter oben, als der Prädilectionsort der für Nasenbluten angegeben ist, mehr nach der Verbindungsstelle von Knorpel und Pflugscharknochen zu und ist in allen Fällen das Kratzen mit dem Fingernagel, da es sich mehr um erwachsene Leute handelt, auszuschliessen; auch angeboren ist der Defect nicht, da einige Fälle zum Theile in statu nascenti, zum Theile nach dem Ausfallen des gangränösen Theiles in der Vernarbung beobachtet wurden.

Im Uebrigen sind solche Fälle schon beschrieben worden und wird von den Beobachtern entschieden darauf hingewiesen, dass sie sich nicht der gewöhnlichen Eintheilung unterordnen, und besonders betont, dass sie entschieden nicht syphilitisch und nicht tuberkulös sind. So theilt Jonathan Hutchinson zwölf Fällen von Perforatio sept. nar. mit und bemerkt, dass es in den meisten Fällen unmöglich ist, irgend etwas über die Aetiologie des Leidens mit Bestimmtheit auszusagen. Auch Mc. Bride ist der Anschauung, dass solche Fälle durchaus nicht verdächtig für Syphilis seien und T. R. Jessop erwähnt ebenfalls vier Fälle, die er als einfaches perforirendes Geschwür des Septum bezeichnet.

Es bleibt uns also nichts übrig als diese Fälle den Trophoneurosen beizugesellen und wäre es von grossem Interesse, wenn auch die übrigen Herren ihre Erfahrungen und Beobachtungen in dieser Frage mittheilen möchten.

Discussion:

H. Krause-Berlin will doch auf die Möglichkeit der traumatischen Entstehung solcher Perforationen noch einmal aufmerksam machen, da bei der bestehenden Zweifelhaftigkeit der trophoneurotischen Deutung zunächst jede andere Ursache mit Sicherheit ausgeschlossen werden muss. Eine Analogie für die trophoneurotische Erklärung gerade im Trigeminusgebiete wäre allerdings in dem Vorkommen der Sklerodermie, resp. einseitigen Gesichtsatrophie zu finden.

Jacoby-Magdeburg glaubt aus seinen Beobachtungen zu schliessen. dass hier oft eine Eiterung unter dem Schorfe stattfindet, und dass besonders, wenn auf beiden Seiten dies stattfindet, eine Berührung der beiden Stellen stattfinden und so ein Loch entstehen kann; er selbst hat einen solchen Doppelschorf, der einem Stiele ähnlich sah, einmal entfernt bei einer sehr kleinen Perforation. Auch findet gewöhnlich bei grossen Perforationen ein Fortschreiten statt, so lange noch Schorf einen Theil des Randes bedeckt.

B. Fränkel-Berlin erinnert daran, dass alle diese Formen an einem ganz bestimmten Orte sässen, nämlich da, wo nach Kieselbach die Epistaxis habitualis entstände. Diese Stelle könne zwar mit dem Nagel erreicht werden, entspräche aber anatomisch der Ausführungsöffnung des Jacobson'schen Organs. Es sei desshalb auch an Gefässveränderungen dabei zu denken. Die Epistaxis habitualis entstände aber nicht durch ulcerative Processe. Die Blutungen, die bei den in Rede stehenden perforativen Processen vorkämen, dauerten zwar zuweilen erheblich lange, seien aber gewöhnlich nur ein langsames Sickern.

Aronsohn-Ems: Mir ist ein Fall bekannt, bei dem die traumatische Ursache der Perforation ganz evident war. Patient erzählte nämlich, dass, als er vor vielen Jahren eine schwere Rectumoperation zu bestehen hatte, er in Folge der bedeutenden Schmerzen in der Nase mit dem Finger so gekratzt habe, dass die Perforation des Septums zu Stande kam.

Rosenfeld-Stuttgart dankt für die Anregung, welche die Discussion ihm gegeben hat. Um zuerst das Letzte vorweg zu nehmen, sei bemerkt, dass der Aronsohn'sche Fall als Trauma zugegeben ist, also nicht hierher gehört. Den Fränkel'schen Ausführungen gegenüber ist zu bemerken, dass der Kieselbach'sche Ort, der sich mit dem Ausführungsgange des Jacobsohn'schen Organs so ziemlich deckt, nicht der Ort der beobachteten Perforationen ist. Der Ort der Blutungen ist ja sehr bekannt, aber die Perforationsstelle liegt weiter nach oben, sie ist die dünnste Stelle des Septum und wird vom Fingernagel nicht so leicht erreicht. Auch die von H. Krause erwähnte Form des wallartigen Geschwüres gehört nicht hierher. Aber der Fall von Jacoby, der eine Perforation sah, die ausgefüllt war von einem trockenen Stücke Schleimhaut rechts und links im Septum und in der Mitte durch einen trockenen Faden zusammenhängend, ist eben ein solcher Fall, wie die beobachteten Fälle waren. Rosenfeld ist überzeugt, dass diese Fälle bei häufiger und genauer Beobachtung sich als solche trophischer Natur darstellen werden. Die von B. Fränkel erwähnte Möglichkeit einer Thrombose in den Gefässen und dadurch bedingter Necrose ist nicht von der Hand zu weisen und muss weiterer Beobachtung unterliegen.

3. Herr **Joh. Schnitzler**-Wien. **Ueber eine neue Behandlungsweise der Tuberkulose des Kehlkopfes.** All die vielen Enttäuschungen, die sich im Laufe der Jahre mit einer Reihe neuer von ihren Entdeckern und Erfindern, sowie von einzelnen Enthusiasten hochgepriesene Heilmittel und Heilmethode erfahren habe, haben mich nicht abhalten können, immer wieder nach anderen Mitteln und Methoden selbst zu suchen, oder wenn diese von vertrauenswürdiger Seite empfohlen wurden und denselben eine nur halbwegs wissenschaftliche Berechtigung innewohnte, sie immer wieder und wieder zu versuchen, selbst auf die Gefahr hin, neuerliche Enttäuschungen zu erfahren.

Von dieser Anschauung ausgehend, habe ich trotz meines Scepticismus sofort nach dem Bekanntwerden der Landerer'schen Studien über „eine neue Behandlungsweise tuberkulöser Processe", den von diesem Autor zur Heilung tuberkulöser Processe im Allgemeinen empfohlenen Perubalsam, bei den verschiedensten Erkrankungen der Athmungsorgane, insbesonders bei Kehlkopf- und Lungentuberkulose vielfach versucht.

Die Empfehlung des Perubalsams bei Tuberkulose ist wohl nicht neu, er wurde, gleich vielen anderen balsamisch ätherischen Mitteln, früher vielfach angewandt, und namentlich von M. Schmidt vor einigen Jahren neuerdings warm empfohlen, in letzter Zeit jedoch wieder aufgegeben; und es fehlte nicht an Stimmen, welche den Perubalsam förmlich aus der Reihe der zu empfehlenden Medicamente gestrichen wissen wollten.

Die oben erwähnten Mittheilungen jedoch und noch mehr einige neuere diesbezügliche bacteriologische Untersuchungen mit Perubalsam bestimmten mich, das Mittel neuerdings jedoch in ganz anderer Art und Weise, als dies bisher geschehen, zu versuchen. Die Resultate, die ich mit demselben namentlich durch die Verbindung des Perubalsams mit Collodium erzielte, sind nun so günstige, dass ich es, trotzdem meine Versuche noch lange nicht abgeschlossen sind, für angezeigt halte, Ihre Aufmerksamkeit auf dieselbe zu lenken und Sie zu weiteren ähnlichen Versuchen anzuregen.

Um Ihre Zeit nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen, verweise ich auf meine diesbezügliche Publication in Nr. 26, 28 und 30 der „Internationalen klinischen Rundschau" von diesem Jahre „Ueber Anwendung und Wirkung des Perubalsams bei Krankheiten des Kehlkopfes, der Luftröhre, der Bronchien und der Lunge". Hier will ich nur über die Resultate örtlicher Anwendung des Perubalsams bei tuberkulösen Kehlkopfgeschwüren berichten: Ich lasse zunächst Einathmungen mit Perubalsam-Emulsion, der ich meist entsprechende adstringirende und resolvirende Mittel zusetze, machen, um das tuberkulöse Geschwür zu reinigen; sodann bepinsele ich dasselbe mit Perubalsam. Tiefere, torpide Geschwüre werden früher noch mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und etwaige polypoide Excrescenzen mit dem Glühdraht zerstört.

Da der unverdünnte Perubalsam wegen seiner dickklebrigen Consistenz zum Bepinseln sich weniger eignet, habe ich denselben durch Zusatz von Alkohol und Oleum menth. piper. verdünnt, allmählig kam ich auf die, wie ich glaube, richtige Idee, dem Perubalsam Collodium elast. zuzusetzen. Ich ging dabei von der Anschauung aus, dass das Collodium durch seine austrocknende und zusammenziehende Eigenschaft nicht nur der Lockerung und Schwellung der Schleimhaut, sowie der Hypersecretion am besten entgegenwirken, sondern durch seine mit der Aetherverdunstung einhergehende Erstarrung über dem Geschwür eine zarte Decke bilden dürfte, die nicht nur einen Schutz gegen jede Reizung, sondern auch gegen das Eindringen niederer Organismen abgeben könnte.

Dabei vereinigt der Perubalsam in sich die antiseptische, bacterientödtende Eigenschaft mit der mild reizenden, die normale Zellenbildung fördernden Wirkung, wodurch nicht nur dem Fortschreiten des Processes Einhalt geschieht, sondern auch der Heiltrieb wesentlich angeregt wird; endlich wird, wie gesagt, durch die Verbindung des Perubalsam mit Collodium über dem Geschwüre eine schützende Decke gebildet, welche eine neue Infection zu verhindern geeignet sein dürfte.

Mittel und Methoden entsprechen somit allen Anforderungen, die man bei dem heutigen Stande unserer Wissenschaft bei der Behandlung der Kehlkopftuberkulose zu stellen berechtigt ist.

Wenn auch meine bisherigen Versuche mit Perubalsam-Collodium noch zu wenig zahlreich sind, um aus denselben irgendwelche Schlüsse zu ziehen, so glaube ich doch, schon jetzt die systematische Anwendung des Perubalsams in der angedeuteten Weise empfehlen zu können. Die Wirkung ist eine ganz eclatante: Die Schwellung der Schleimhaut nimmt rasch ab, die Secretion vermindert sich bald und die oberflächlichen Erosionen heilen in kürzester Zeit; aber auch stärkere Infiltrate verkleinern sich bei dieser Behandlung und selbst tiefere Geschwüre werden bald reiner und zeigen schon nach Kurzem einen unverkennbaren Heiltrieb.

Dabei wirkt das Mittel auf die subjectiven Beschwerden äusserst günstig ein: es erzeugt eine angenehme Kühle, lindert die Schmerzen und vermindert die Schlingbeschwerden. Natürlich darf eine vollständige Vernarbung und dauernde Heilung des örtlichen Leidens nur dort erwartet werden, wo das allgemeine Leiden, namentlich die Lungenaffection, noch nicht zu weit vorgeschritten ist, oder auch da ein Stillstand eintritt.

Gestatten Sie, meine Herrn, bevor ich schliesse, noch einige Worte über die bisherigen Mittel und Methoden bei der Behandlung der Kehlkopftuberkulose.

Ich denke nicht daran, alle Mittel und Methoden, die in den letzten Jahren von einzelnen Autoren empfohlen und als unfehlbar gepriesen wurden, hier kritisch zu beleuchten und dieselben auf ihren wahren Werth zu prüfen.

Wer die Geschichte der Kehlkopftuberkulose der letzten 25 Jahre verfolgt hat, weiss es ja, wie der Reihe nach die adstringirenden, ätzenden und endlich die antiseptischen Arzneien in Anwendung gezogen wurden. So kamen, um nur die wichtigsten zu nennen, von Adstringentien Anfangs Alaun, Tannin, Bleiessig, später Wismuthoxyd und endlich phosphorsaurer Kalk in Gebrauch, von Aetzmitteln Anfangs Argentum nitricum und als dieses sich bald mehr schädlich denn nützlich erwiesen, kamen Chromsäure und Milchsäure an die Reihe; nun folgten die antiseptischen und specifischen Mittel, zuerst Creosot und Carbolsäure, dann Borsäure und Thymol, später Jodoform und Jodol, Sublimat und Calomel, Salicylsäure und Salol, Eucalyptus und Menthol, schliesslich Creolin und Perubalsam. Jedes dieser Mittel hat seine Lobredner gefunden.

Für den nüchtern denkenden Arzt geht aus den mit den heterogensten Arzneikörpern erzielten Heilresultaten nur das eine Erfreuliche hervor, dass die Kehlkopftuberkulose überhaupt heilbar ist und in vielen Fällen auch thatsächlich heilt.

Bekanntlich huldigte man nicht immer dieser Anschauung und es ist noch nicht lange her, dass man die Tuberkulose des Kehlkopfes allgemein für unheilbar hielt. Ich darf für mich wohl das bescheidene Verdienst in Anspruch nehmen, dass ich einer der ersten war, der die Heilbarkeit der Larynxtuberkulose constatirte und dass ich auch seit dieser Zeit, trotz mancher Angriffe, die ich dafür erdulden musste, in Wort und Schrift unentwegt für diese Ansicht eingetreten bin.

Ich weise hier nur auf meine früher erwähnte, vor mehr als 20 Jahren erschienene Arbeit: „Ueber Kehlkopfgeschwüre, mit besonderer Rücksicht auf ihre laryngoscopische Diagnose und lokale Therapie“ hin; ich erinnere weiters an die Discussion, die über die Frage der Heilbarkeit der Tuberkulose auf dem ersten internationalen Laryngologen-Congresse in Mailand im Jahre 1880 stattgefunden, ferner an die Discussion über den gleichen Gegenstand auf dem internationalen medicinischen Congresse in London im Jahre 1881, wo einzelne Redner die Kehlkopftuberkulose für ebenso unheilbar erklärten wie den Kehlkopfkrebs und jene gleich diesen als ein Noli me tangere betrachteten, während ich — mit nur noch Wenigen — gegen diesen gefährlichen Pessimismus mit aller Entschiedenheit auftrat; endlich verweise ich auf die Jodoform-Debatte in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien im Jahre 1882, wo ich in der Frage der Heilbarkeit der Kehlkopftuberkulose ebenfalls einen harten Kampf zu bestehen hatte.

Besonders in Wien, wo der therapeutische Skepticismus nicht nur seine Wiege hatte, sondern noch immer seinen dankbarsten Boden findet, wurden meine Mittheilungen über die Heilwirkung des Jodoforms bei Kehlkopftuberkulose auf's Lebhafteste bestritten. Da ich aber über zahlreiche Fälle zu berichten wusste, die auch anderen Aerzten wohlbekannt und von denen einzelne schon früher von bekannten Laryngologen mit anderen Mitteln erfolglos behandelt waren, wollten die meisten lieber einen Irrthum in der eigenen Diagnose zugestehen, als an eine Heilung glauben; namentlich mein College Schrötter sprach sich damals noch mit aller Entschiedenheit, wenn auch nicht gegen die Möglichkeit, doch gegen Wahrscheinlichkeit der Heilung von Kehlkopftuberkulose aus.

Später hat sich die Sachlage wohl geändert. Schrötter und manche Andere mit ihm, die mich noch im Jahre 1882 in der Frage der Heilbarkeit der Kehlkopftuberkulose bekämpften, zählen mit zu Jenen, welche dieselbe nunmehr mit aller Entschiedenheit vertreten; nur dass bei ihnen nicht das Jodoform, sondern die Milchsäure es ist, welche diese Heilung vollbringt.

Ich bezweifle keinen Augenblick die Heilerfolge von welchen die Anhänger der Milchsäuretherapie zu erzählen wissen; ich spreche nicht einmal die naheliegenden Bedenken aus, wie es denn komme, dass die Milchsäure, trotz ihrer angeblich specifischen Wirkung, mit Ausnahme Mosetig's von keinem einzigen namhaften Chirurgen angewendet wird, und dass selbst die Dermatologen, die das Mittel auf die Empfehlung Mosetig's hin anfangs gegen Lupus, d. i. gegen die lokale Tuberkulose der Haut versuchten, dasselbe wieder aufgegeben haben. Sollte denn die Tuberkulose des Kehlkopfes ganz anderen Gesetzen folgen, als die Tuberkulose anderer Organe, sollten gerade hier Mittel wirken, die anderwärts versagen?

Die Erklärung für die Wirkung der Milchsäure bei Kehlkopftuberkulose liegt nach meinem Dafürhalten einzig und allein in der Consequenz, mit der die früher für unheilbar gehaltenen und desshalb vernachlässigten Geschwüre nunmehr behandelt werden und dass das Bestreben aller Laryngologen dahin geht, das septische Kehlkopfgeschwür in ein aseptisches umzuwandeln.

Dazu reicht aber nach meiner Erfahrung in vielen Fällen, namentlich bei oberflächlichen Geschwüren, schon die Anwendung adstringirender und mildätzender Mittel aus; in anderen Fällen, namentlich bei tieferen Geschwüren, reichen jedoch diese nicht aus, und man muss, nach möglichster Zerstörung alles kranken Gewebes mittelst Curette oder Galvanocaustik, zu antiseptischen Mitteln greifen.

Von den zahlreichen Mitteln, die ich bisher bei Kehlkopftuberkulose so vielfach versucht habe, haben sich mir — abgesehen von der schmerzlindernden Wirkung des Morphin und Cocaïn — von den adstringirenden Medicamenten Plumb. acetic. und Calc. phosphor.; von den antiseptischen Carbol und Jodoform am besten bewährt; von Aetzmitteln mache ich im Ganzen nur selten Gebrauch, denn, wenn ich diesbezüglich energisch wirken, d. h. das kranke Gewebe möglichst ausgiebig zerstören will, so ziehe ich die Curette und den Galvanocauter allen anderen Aetzmitteln vor. Die Hauptsache bleibt aber immer nebst einer allgemeinen roborirenden Therapie eine antiseptische Behandlung des lokalen Processes.

Diesen Anforderungen dürfte nun das geschilderte Verfahren in jeder Beziehung am besten entsprechen.

Discussion:

H. Krause-Berlin vertheidigt die Milchsäure gegen die Bemängelungen dieses Mittels durch Herrn Schnitzler von neuem, indem er sich auf seine eigenen Publicationen und diejenigen vieler Anderer beruft.

M. Schmidt-Frankfurt a. M. schliesst sich den Empfehlungen der richtig angewendeten Milchsäure ganz an, protestirt energisch gegen die missbräuchlichen Anwendungen, wie sie von einzelnen Collegen geübt werden, z. B. 70% Lösungen werden täglich zwei Mal eingepinselt. Bei Lupus im Halse ist sie auch ein sehr wirksames Mittel. Perubalsam hat er ohne besonderen Erfolg, allerdings nicht in der von Schnitzler empfohlenen Weise, schon vor längerer Zeit angewendet.

Keimer-Düsseldorf schliesst sich den Ausführungen und Empfehlungen der Milchsäure seitens Prof. Krause und San.-Rath Schmidt ganz an. Auch er sah bei hartnäckiger und sachgemässer Behandlung vorzügliche Resultate und in einzelnen Fällen schon seit 2½ Jahren andauernde Vernarbung. Die Milchsäurebehandlung wurde in vielen Fällen mit dem Curettement combinirt.

Schnitzler-Wien wiederholt, dass er sowohl auf Grund theoretischer Erwägungen als auf Grund eigener Erfahrung trotz der von Krause und Schmidt erwähnten Beobachtungen sich nicht für die Milchsäurebehandlung begeistern könne, und er werde auch fernerhin den antiseptischen Mitteln gegenüber den Aetzmitteln, zu welchen ja auch die Milchsäure zählt, den Vorzug geben. Seine Versuche der nächsten Zeit gelten der von ihm beschriebenen Methode und der Anwendung des Perubalsam mit Collodium elasticum.

Er möchte nur noch sein Bedauern darüber aussprechen, dass alle jene Collegen, die in den letzten Tagen privatim sich gegen die Milchsäurebehandlung aussprachen, ja gerade der Schädlichkeit beitraten, nun nicht den Muth haben, dieses auch öffentlich zu thun.

4. Herr **Nykamp**-Leiden. **Versuche über die Wirkung der heissen Luft nach Weigert bei Larynxtuberkulose.** Es sei mir gestattet, einige Augenblicke Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen für das Resultat der Experimente, die ich mit einem meiner Schüler, Herrn Huber Nood, über die Heissluftbehandlung nach Weigert's Methode angestellt habe. Herr Huber Nood wird alle Details der von uns behandelten Fälle in seiner Dissertation veröffentlichen, in welcher er Näheres über Körpertemperatur. Pulsfrequenz, Frequenz der Respiration, Körpergewicht, Untersuchung der Sputa u. s. w. mittheilen wird.

Wir wählten nur Fälle von Larynxtuberkulose, da wir uns dachten, dass wenn in der That die Temperatur der eingeathmeten Luft (im Falle dieselbe in die Lungenalveolen eingedrungen wäre) noch hoch genug wäre, sterilisirend oder vernichtend auf die Tuberkelbacillen an diesen Stellen einzuwirken, diese Wirkung umsomehr die Schleimhaut des Larynx treffen würde, wenn dieselbe in Folge von Tuberkulose erkrankt wäre.

Indem wir genau nach Weigert's Vorschrift unsere Fälle behandelten, versuchten wir auf experimentellem Wege eine Erklärung, wie es möglich sei, dass eine Schleimhaut so hohe Temperatur ertragen könne, ohne versengt zu werden oder ohne zu verbrennen.

In erster Linie muss darum folgende Frage beantwortet werden:

Wenn der Thermomoter am Weigert'schen Apparat z. B. 250°—300° C. zeigt, wie hoch ist dann die Temperatur der eingeathmeten Luft, nachdem sie durch das kupferne Ansatzrohr in der Mundhöhle angelangt und alsdann in die Luftwege aufgenommen worden ist? Und wie gross ist der Temperaturunterschied in der Mundhöhle, dem Larynx und in den Bronchien?

Zur Beantwortung dieser Fragen unternahmen wir Folgendes:

I. Statt des gewöhnlichen Mundstückes nahmen wir eine Glasröhre, woran sich am Ende ein gerade aufstehendes Röhrchen befand, in welchem ein Thermometer angebracht werden konnte. Ausserdem brachten wir über dem Ausathmungsventil einen zweiten Thermometer an, so dass dieser die Temperatur der ausgeathmeten Luft angeben konnte. War nun der Apparat genügend erhitzt (was wir statt mit der grossen Spiritusflamme von Weigert mit einer Flehscher'schen Gasflamme thaten) und inspirirte einer von uns die trockene Luft, die nach dem Thermometer über dem Apparate eine Temperatur haben sollte von 260° C. dann stand der Thermometer, der sich am Ende der Glasröhre gerade vor dem Mundstücke und 17 cm vom Inspirationsventile entfernt befand, nur auf 80° C., während der Thermometer über dem Expirationsventile einen Stand von 60° C. erreichte, was also die Temperatur der ausgeathmeten Luft vorstellen muss.

II. Wurde der Apparat auf die gewöhnliche Weise erhitzt, und zeigte der Thermometer über dem Apparate eine Temperatur von 150° C. an, dann erreichte der Thermometer über dem Expirationsventile

einen Stand von 50° C., ohne dass irgend welche Luft durch den Apparat strömte, da davon nicht eingeathmet wurde.

Hieraus ergibt sich also: 1. dass bei der Inspiration von Luft, die bis zu 260° C. erhitzt zu sein scheint, in einer Entfernung von ungefähr 17 cm in einer gläsernen Röhre eine Abkühlung bis zu 80° C. stattfindet und 2. dass die eigene Wärme der kupfernen Röhren ein grosser Factor ist für die Erreichung des hohen Thermometerstandes, ohne dass noch das Durchströmen der Luft und die Erhitzung derselben die Ursache der Steigung zu sein braucht.

III. Als wir eine an Larynxtuberkulose leidende Kranke, mit sehr frequentirter Respiration, auf die gewöhnliche Weise einathmen liessen, betrug die Temperatur der eingeathmeten Luft nach dem Thermometer am Apparate 220° C., während der über dem Ventile befindliche Thermometer 50° C. anzeigte als Temperatur der ausgeathmeten Luft.

Ein männliches Individuum mit Larynxtuberkulose, das 4—5 Respirationen per Minute zählte, inhalirte Luft aus dem Apparate, wovon der Thermometer 265° C. anzeigte, während die Temperatur der ausgeathmeten Luft nach der soeben beschriebenen Messung 60° C. betrug.

Wenn es wirklich wahr wäre, dass die eingeathmete Luft eine Temperatur von 50° oder 60° C. gehabt hätte, dann würde man mit Recht erwarten können, dass wenn die Schleimhaut auf die Dauer gegen derartige Temperaturen Stand leisten könnte, diese Methode im Stande sein würde, vernichtend oder sterilisirend auf die Tuberkelbacillen einzuwirken, da diese bekanntlich eine niedrige Temperatur bedürfen, um existiren oder sich fortpflanzen zu können. Vergleichen wir jedoch dieses Resultat mit demjenigen, welches wir beim zweiten Experimente erzielten, wobei der Thermometer über dem Expirationsventile eine fast ebenso hohe Temperatur anzeigte, ohne dass am Apparate eingeathmet wurde, dann kann der erworbene Thermometerstand nie die genaue Temperatur der ausgeathmeten Luft angeben, wenn am Apparate eingeathmet wird.

IV. Um nun zu untersuchen, wie hoch die Temperatur in der Mundhöhle sei, führten wir einen gebogenen Thermometer durch den unteren Nasengang und Cavum pharyngo-nasale in den Pharynx ein. Die Nasengänge wurden darauf sorgfältig abgeschlossen, damit keine Vermischung mit kalter Luft stattfinden sollte, und nun wurde Luft, deren Temperatur 265° C. betragen sollte, eingeathmet. Der Thermometer in dem Pharynx zeigte aber nur eine Temperatur von 55° C., ein Unterschied also von 210° C.

V. Es blieb also nur noch übrig, die Temperatur der Luft in dem Larynx und in den Bronchien zu bestimmen.

Bei den zu diesem Zwecke angestellten Experimenten narcotisirten wir junge Hunde mit Morphium und Chloral. Um den Kopf des Thieres wurde eine genau passende, undurchdringbare und mit einem Mundstück versehene Maske befestigt so, dass dasselbe ungezwungen durch die Nase athmen konnte.

Wir hatten zuerst die Nasengänge verstopft und danach das Mundstück des Apparates im Maule befestigt und mit Gummibandagen umwickelt, um einer Vermischung mit kalter Luft vorzubeugen. Alsbald aber zeigten sich dann Erstickungssymptome, weil die Zunge nach hinten zurücksinkt; bei der Befestigung der Zunge nach aussen jedoch ist die Respiration sehr gehemmt, da ein Hund fast ausschliesslich durch die Nase athmet. (Diese und andere Schwierigkeiten, sowie die nähere Beschreibung der Experimente werden später publicirt werden.)

Dann wurde eine sehr niedrige Tracheotomie gemacht, wobei gesorgt wurde, dass die Oeffnung in der Trachea gerade genügend war, einen sehr dünnen gebogenen Thermometer nach der Bifurcation der Bronchien einzuführen. Die Muskeln, sowie die Hautwunde wurden sorgfältig geheftet und das Thier konnte hierauf auf diesem Wege fortfahren zu athmen.

Die Temperatur in der Trachea auf der Höhe der Bifurcation betrug 37° C. Darauf wurde das Mundstück in der Maske an den Apparat befestigt und das Thier athmete Luft, deren Temperatur 160° C. betragen sollte, ein. Ein Thermometer wurde neben dem Expirationsventile angebracht. Nachdem das Thier reichlich eine halbe Stunde eingeathmet und der Thermometer einen Stand von 200° C. aufweist, also das Thier eine Luft, die bis 200° C. erhitzt sein soll, einathmet, zeigt der Thermometer in der Trachea einen Stand von 36,3° C. und der Thermometer über dem Expirationsventile 55° C. Die Temperatur der ausgeathmeten Luft würde also 20° C. höher sein, als die Temperatur der Luft in der Trachea über der Bifurcation der Bronchien.

VI. Wenn das Experiment auf dieselbe Weise vorgenommen, aber eine sehr hohe Tracheotomie gemacht und ein dünner, gebogener Thermometer durch die Wunde nach oben geschoben wurde, so dass die Quecksilbersäule gerade unter die Stimmbänder zu liegen kam, und die Temperatur der eingeathmeten Luft 190° C. betragen sollte, dann war die Temperatur im Larynx gerade unter den Stimmbändern 36° C., die der ausgeathmeten Luft 48° C., und die Temperatur des Thieres (in Ano gemessen) 34,2° C. (Diese niedrige Körpertemperatur wurde durch die sehr tiefe Narcose verursacht).

Aus diesem Experimente könnte man also schliessen, dass bei der Einathmung von Luft, die bis zu 190° C. erhitzt sein soll, in dem Larynx eines Hundes die Temperatur ein paar Grade höher ist, als in einem anderen Hohlraume des Körpers.

VII. Wenn ein normales oder krankes Individuum am Apparate heisse Luft z. B. von 250—280° C. einathmet und man bringt über dem Expirationsventile eine lange gläserne Röhre an, dann sieht man als-

bald, wie schon nach wenigen Respirationen die Röhre beschlagen ist, und wie die Feuchtigkeit sich bald darauf in grossen Tropfen, ja sogar in einem Wasserstrählchen ausscheidet, Im Anfange klagt der Einathmende über eine gewisse Trockenheit im Munde, die jedoch bald verschwindet. Hieraus erhellt sich, dass, wenn auch die eingeathmete Luft absolut trocken ist, die ausgeathmete Luft sehr mit Wasserdampf geschwängert ist. Die einschlägigen Zahlen werden später näher mitgetheilt werden.

VIII. Wenn in die bereits beschriebene, an der kupfernen Leitungsröhre befestigte gläserne Röhre sehr feuchte Stückchen Schwamm eingeführt werden und in dem gerade aufstehenden Röhrchen ein Thermometer befestigt wird, während die Ein- und Ausathmung mittelst eines kleinen Blasbalges stattfindet, dann zeigt letzterer Thermometer ungefähr 200° C. weniger als derjenige, welcher die Temperatur der trockenen Luft angeben muss. Eine imitirte Einathmung von nur wenigen Minuten genügt, die feuchten Stückchen Schwamm zu trocknen und zu versengen.

Die Schlüsse, welche wir also mit Grund aus den beschriebenen Experimenten ziehen können, sind folgende:

1. Die Luft, welche mittelst des Weigert'schen Apparates eingeathmet wird, wenn derselbe nach seiner Vorschrift erhitzt worden ist, scheint viel höher erhitzt zu sein, als es in Wirklichkeit der Fall ist, da die Temperatur der kupfernen Leitungsröhre, in welcher der Thermometer sich befindet, um, wie es heisst, die Temperatur der eingeathmeten Luft zu bestimmen, den Stand des Thermometers erhöht.

2. Wenn auch die Temperatur der eingeathmeten Luft sehr hoch ist, ja sogar mehrere Grade höher ist als die Temperatur, worin Tuberkelbacillen bestehen oder sich fortpflanzen können, so wird doch die Luft unterwegs d. h. in der Mundhöhle und in dem Pharynx schon um so viele Grade abgekühlt, dass dieselbe in dem Larynx und in den Bronchien nur etwas höher ist oder nur gleichkommt der in einem anderen Raume des Körpers gemessenen Temperatur.

3. Die Ursache dieser Abkühlung liegt in der Verdampfung der grossen Quantität Wasser, die während der Einathmung der heissen, trockenen Luft in der Mundhöhle und in dem Pharynx der Schleimhaut entzogen wird; eine Quantität Wasser, welche durch die Circulation in den Lymph- und Blutgefässen immer auf's Neue angeführt wird.

Was das Resultat betrifft, das wir durch die Anwendung der Weigert'schen Methode bei Fällen von Larynxtuberkulose erzielten, kann ich mittheilen, dass ein günstiger Einfluss weder auf den lokalen Process noch auf den allgemeinen Zustand der Patienten wahrgenommen worden ist. Nur dieses wurde erreicht, dass während der Einathmung eine gewisse Lungengymnastik ausgeübt wird. Die Kranken sind doch gezwungen, einige Stunden täglich regelmässige Ein- und Ausathmungsbewegungen zu machen, wodurch eine bessere und reichliche Ventilation der Luftwege stattfindet. Doch eine derartige Luftgymnastik kann man auf einfachere und gewiss auf billigere Weise veranstalten.

In dem Zustande also, wie wir Lungentuberkulose gewöhnlich wahrnehmen, ist die Anwendung der Weigert'schen Methode, unserer Ansicht nach, von durchaus keinem Nutzen, weil das Gewebe, worin die Tuberkelbacillen, und eben in der Tiefe desselben, anwesend sind, nie bis zu dem Grade erhitzt werden kann, der nothwendig ist, um die pathogenen Bacterien zu tödten, ohne das Gewebe selbst zum Nachtheil des ganzen Organismus zum Absterben zu bringen.

Wir wünschen daher vorläufig (an geeigneter Stelle werden wir dies ausführlicher thun) zu warnen gegen das Anpreisen und Anwenden einer Methode, von der auf experimentalem Wege sich zeigt, dass sie auf falscher Grundlage ruht und bei deren Anwendung bis jetzt, wie mir wenigstens bekannt ist, keine sichere Verbesserung oder „Heilung an bacillärer Phthisis" constatirt worden ist.

Discussion:

Rieth-St. Blasien-San Remo erwähnt, dass auch der ärztliche Verein deutscher Aerzte in San Remo sich der Anwendung des Weigert'schen Inhalationsapparates gegenüber ablehnend verhielt, nachdem zwei Collegen, darunter der Redner, an sich selbst Experimente gemacht haben, die die Unzulänglichkeit der Weigert'schen Reclame darthaten.

Lazarus-Berlin verwahrt sich dagegen bei Gelegenheit eines kritischen Essays über neue Inhalationsmethoden, die er im Anfange dieses Jahres veröffentlichte, etwa die Weigert'sche Methode vergessen zu haben. Sowohl die Methode wie die Person des Autors bestimmten ihn, davon Abstand zu nehmen. Neben dem Vortragenden sei aber auch der Veröffentlichungen Gottstein's und derjenigen aus dem Moos'schen Institut zu gedenken.

B. Fränkel-Berlin: Es sei a priori gewiss, dass die Luft des Weigert'schen und ähnlicher Apparate nicht 100° warm an das Lungengewebe gelange, weil Eiweiss bei dieser Temperatur gerinne. Durch die Verdunstung werde eine erhebliche Abkühlung erzeugt und lediglich eine Austrocknung erzielt. Fränkel hat sich nach Art des Trockners des Zahnarztes Telschow eine gebogene Glasröhre machen lassen, an deren unterem Ende ein galvanocaustisch erglühender Platinadraht innerhalb des Lumens angebracht ist. Wird durch ein Gebläse Luft durch diese Röhre getrieben, so tritt sie 70—80° C. warm daraus hervor. Es lässt sich also damit diese Temperatur in den Kehlkopf bringen. Fränkel hat aber mit diesem Apparate keine guten Erfolge erzielt.

J. Schnitzler-Wien erwähnt, dass Herr Weigert der Poliklinik zwei Apparate zum Geschenke gemacht habe und in Folge dessen auch Versuche mit denselben gemacht wurden, obgleich Schnitzler im voraus zu der Methode kein besonderes Vertrauen hatte, indem es wahrscheinlich ist, dass die Luft nicht so heiss in die Luftwege kommen könne, wie Weigert behauptet. Denn dann müsste ja sofort Blutgerinnung eintreten; irgend einen Nutzen dürfe man von der Methode in keinem Falle erwarten.

Rosenfeld-Stuttgart theilt seine Erfahrungen über den Weigert'schen Apparat mit. Er hat schon in der Aprilsitzung des Stuttgarter ärztlichen Vereins sich dahin ausgesprochen, dass der Apparat in keiner Weise Einfluss ausüben kann auf die Erkrankung der Lungen und des Larynx. Der einzige Nutzen, der aus den Einathmungen hervorgeht, besteht darin, dass die Kranken gezwungen werden, tief zu athmen und dass durch diese Athemgymnastik einiger Vortheil für die Lunge geschaffen wird. Einen anderen Nutzen hat der Apparat nicht.

5. Herr **Betz**-Mainz. **Zur Tracheotomie bei der Larynxtuberkulose mit pathologisch-anatomischer Demonstration.** Ueber die Indicationsstellung zu äusseren chirurgischen Eingriffen bei Larynxtuberkulose gehen die Meinungen noch weit auseinander. Gilt dies schon für die einfache Tracheotomie, die von der Mehrzahl der Laryngologen nur bei erheblicher Laryngostenose als vollberechtigte Operation angesehen wird, während ihr Andere, unter Führung von M. Schmidt, aus bekannten Gründen einen viel grösseren Wirkungskreis zuweisen, so ist diese im Ganzen ablehnende Haltung noch viel allgemeiner, wenn es sich um grössere äussere Operationen handelt, bei der Laryngofissur mit der Ausräumung tuberkulöser Massen, bei der Resection und Totalexstirpation des tuberbulösen Kehlkopfes. Es sind diese Verhältnisse in der Ihnen bekannten Arbeit von Seifert (Münchener Med. Wochenschrift Nr.14—15. 89) eingehender erörtert, auch die einschlägige Literatur ziemlich vollständig berücksichtigt, so dass ich mich einfach auf diese Publication beziehen kann. Nur über die letztgenannte Operation, die Exstirpation des Kehlkopfes, die, wie mir scheint, nicht ganz mit Recht fast einstimmig verurtheilt wird, möchte ich mir einige kurze Bemerkungen erlauben.

Der Erste, der die Operation bei Larynxtuberkulose in Vorschlag brachte, ist, soviel ich sehe, E. Fränkel (Deutsche Med. Wochenschrift 28, 1885), indem er bei Gelegenheit der Demonstration eines Präparates von ausgedehnter tuberkulöser Destruction des primär erkrankten Kehlkopfes, es fanden sich nebenbei nur einige frische peribronchitische Knötchen in den Lungen, die Frage aufwarf, ob nicht in ähnlichen Fällen die Exstirpatio laryngis gemacht werden sollte. Wenn ich von einem Falle von Lloyd (International. Centralblatt f. Laryngologie IV p. 279.) der im Jahre 1884 operirt wurde, desswegen absehe, weil hier die Diagnose auf Epitheliom gestellt war und erst bei der nachträglichen Untersuchung die tuberkulöse Natur des Tumors als wahrscheinlich festgestellt wurde, so ist mir nur noch ein Fall von Hopmann bekannt, den er bei der Wiesbadener Naturforscherversammlung vor drei Jahren mitgetheilt hat. Es bestand hochgradige tuberkulöse Infiltration des ganzen Kehlkopfes mit bedeutenden Schluck- und Athembeschwerden, bei Anfangs nicht erheblicher Betheiligung der Lungen. Führte die Operation in diesem Falle auch nicht zu einem vollen Erfolge, da dem Kranken nur eine ausserordentliche Erleichterung geworden war bis zu dem drei Monate nach der Operation durch den fortschreitenden Lungenprocess erfolgten Tode, so ist der Fall doch darum von grossem Interesse, weil er beweist, dass die Operation, wenn nur sonst die Verhältnisse günstig sind, sehr wohl einen gnten Verlauf nehmen kann. Ob noch ein oder der andere weitere Fall veröffentlicht wurde, ist mir nicht bekannt; empfohlen wurde die Operation noch von Massei (Internat. Centralblatt V p. 27) bei primärer Larynxtuberkulose.

Ich habe nun einen Fall zu behandeln gehabt, bei dem ich mich durch die fast allgemeine Verwerfung der Radicaloperation leider abhalten liess, die Exstirpation rechtzeitig vorzunehmen, und ich möchte mir erlauben, Ihnen diesen Fall nebst dem zugehörigen Präparat als einen Beitrag zur Beurtheilung dieser Frage vorzulegen.

Ich sah die damals 35 Jahre alte Frau L. zuerst im November 1884, als sie mich wegen Husten und Heiserkeit consultirte. Die Untersuchung ergab über beiden Lungenspitzen spärliche Rhonchi, keine deutliche Dämpfung. Im Larynx eine Schwiele an der Interarytänoidealschleimhaut, Stimmbänder etwas höckerig verdickt, keine Ulceration. Nach kurzer Zeit blieb sie aus der Behandlung weg, und ich sah sie erst wieder im Juli 1887 auf Wunsch ihres Hausarztes. Ich hörte, dass sie in der letzten Zeit einigemal in Frankfurt bei Herrn Dr. M. Schmitt gewesen sei, und dass dieser die Tracheotomie für nöthig erklärt habe. Der damalige Befund war: Epiglottis stark verdickt, an ihrer Laryngealfläche einzelne miliare Geschwürchen zeigend, Stimmbänder in ihrer ganzen Ausdehnung ulcerirt, schwer beweglich, Vorderfläche der hinteren Larynxwand ulcerirt und ebenso wie die aryepiglottischen Falten infiltrirt. Hochgradige Dyspnoe, Dysphagie. Bei Untersuchung der Lungen ergab die Percussion wie vor drei Jahren nichts Besonderes, die Auscultation ebensowenig, da das Stenosengeräusch und weiterhin das Athmen durch die Canüle etwaige feinere Veränderungen verdeckte; es konnte nur so viel mit Bestimmtheit behauptet werden, dass eine grössere Betheiligung der Lungen nicht bestand. Ein Zweifel an der Diagnose war durch den charakteristischen laryngoscopischen Befund und den Nachweis von Tuberkelbacillen ausgeschlossen. Es bestand Gravidität im achten Monate und es ist ein sonderbares Zusammentreffen, dass die drei Fälle meiner Beobachtung bei denen die Tracheotomie wegen tuberkulöser Laryngitis nöthig wurde, sämmtlich hochschwangere Frauen betrafen; es könnte darnach scheinen, als ob dieser Zustand direct zur Steigerung der Stenose, vielleicht durch Beeinflussung der Circulationsverhältnisse beitrüge. In Parenthese sei bemerkt, dass die eine dieser Patientinnen noch jetzt, acht Jahre nach der Operation, mit gesundem Kehlkopfe lebt.

Der fernere Verlauf bei unserer Patientin war nun kurz folgender: Am 23. Juli 1887 Tracheotomie. In den nächstfolgenden Tagen keine Lokalbehandlung des Larynx. Es trat, wie gewöhnlich nach der Tra-

cheotomie, ein Nachlass der Schwellung am Kehlkopfeingang und damit Besserung der Dysphagie ein. Vom 1. August bis 9. September lokale Application anfangs von Jodol, späterhin von Cocaïn und Milchsäure, doch ohne jeglichen sichtbaren Erfolg. Am 10. September rechtzeitige Entbindung, diesmal ohne Forceps, da Patientin Multipara und das Kind ein atrophisches, bald nach der Geburt verstorbenes war. In der nächsten Zeit nach der Entbindung nur Cocaïn zur Linderung der wieder stärkeren Dysphagie. Es vollzog sich nun in den nächsten Monaten statt der erhofften Besserung eine stetige Verschlimmerung des örtlichen Leidens, immer bei günstigem Lungenbefunde. Jodol und Milchsäure nützten gar nichts, nur Cocaïn und Menthol hatten einen palliativen Erfolg bezüglich der Dysphagie. Es stellte sich immer deutlicher das Bild einer Perichondritis des gesammten Kehlkopfgerüstes ein. Die Contouren des Larynx bei der äusserlichen Untersuchung wurden breiter, die Palpation schmerzhaft, während das laryngoscopische Bild sich eigenthümlich veränderte. Am Zungengrunde erschien im Spiegel die ödematöse Epiglottis, die direct der hinteren Rachenwand anzuliegen schien. Erst wenn man die Epiglottis mit der Sonde nach vorn zog, erschienen die ödematösen aryepiglottischen Falten und der Kehlkopfeingang. Genauere Details von der Larynxhöhle waren nicht zu erkennen; Scarificationen der ödematösen Wülste brachten nur vorübergehende Erleichterung. So war der Befund im Juli 1888, ein Jahr nach der Tracheotomie. Offenbar war zu dieser Zeit schon das Knorpelgerüst in weitem Umfange zerstört und dadurch dieses eigenthümliche Einsinken des Kehlkopfes hervorgerufen. Damals war wohl bei noch günstigem Ernährungszustande der richtige Zeitpunkt für die Exstirpation des ohnehin zerstörten Kehlkopfes gegeben. So zog sich bei zunehmender Schwierigkeit der Ernährung und steigendem Kräfteverfall die Krankheit hin bis Anfang dieses Jahres, als die Ernährung mit der Schlundsonde nöthig wurde. Mitte Februar trat eine genau zu verfolgende Aspirationspneumonie im rechten Unterlappen auf; aber auch diese führte noch nicht zum Tode; der Exitus erfolgte vielmehr in der Nacht des 28. Februar, 19 Monate nach der Tracheotomie, durch ein bei Larynxtuberkulose sehr seltenes Ereigniss, eine copiöse arterielle Blutung aus der laryngea superior der linken Seite, wie sie eben nur möglich ist bei einer so vollständigen Destruction des Kehlkopfes. Ihrerseits konnte sich diese nur in längerer Zeit nach der Tracheotomie entwickeln, und desswegen ist sie bei Tuberkulose so selten, weil hier in der Regel die Lungenaffection viel früher den Tod herbeiführt.

Bei der Section fand sich nun neben der erwähnten gangränescirenden rechtsseitigen Pneumonie in beiden Lungenspitzen geringe Induration, vereinzelte ältere und spärliche frische Tuberkelablagerungen. Im oberen Theile der Luftröhre (Demonstration) die Trachealfistel mit glatten Rändern, der Larynx in eine grosse Höhle mit gangränösen Wandungen verwandelt, von einzelnen Theilen ein Rest der Epiglottis und aryepiglottischen Falten, sowie die theilweise necrotische Ringknorpelplatte und einige sonstige Knorpelfragmente kenntlich.

Ich glaube, Sie werden mir zugeben, meine Herren, dass in diesem Falle die einzige Möglichkeit der Heilung in der Exstirpation gelegen war, und die Operation hätte bei dem Zustande der Lungen und der grossen Lebensfähigkeit der Patientin gewiss günstige Aussichten dargeboten. Ich bin nun weit entfernt zu glauben, dass sich solche Fälle häufig darbieten werden, da sie aber vorkommen, so ist für sie wenigstens die absolute Verwerfung der Larynxexstirpation ungerechtfertigt.

II. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Fränkel-Berlin.

6. Herr **A. Thost**-Hamburg. **Ueber die Papillome in den oberen Luftwegen.** Vortragender wurde zu den folgenden Beobachtungen angeregt durch zahlreiche eigene anatomisch-pathologische Untersuchungen und durch genaue Verfolgung der Discussion über die Frage des Ueberganges gutartiger Geschwülste des Kehlkopfes in bösartige. Wenn wir auch über die letzten Ursachen, warum eine Neubildung entsteht, noch sehr im Unklaren sind, sind uns doch eine Menge Bedingungen bekannt, die deren Entstehung mindestens fördern. Vor Allem Catarrhe, deren Secret sich in Nischen und Buchten sammelt, an anderen Stellen eintrocknet und die Schleimhaut reizt. Daneben in seltenen Fällen mechanische Reize, Traumen. Neben diesen Reizen, die von oben her die Schleimhaut treffen, reagirt die Schleimhaut aber auch auf Reize, die die Schleimhaut von unten treffen. Entzündliche Infiltrationen unter der Schleimhaut, Tumoren, die sich da entwickeln, regen die Schleimhaut zu diffuser und circumscripter Wucherung an. Diese Ursache ist leider viel zu wenig betont worden. Vor Allem ist es aber ein Reiz, der sich in der Schleimhaut selbst abspielt, für die Entstehung von Tumoren wichtig, die Vorgänge, die zur Zeit des physiologischen Wachsthums und der physiologischen Rückbildung in der Schleimhaut stattfinden. Beide Vorgänge sind in der Schleimhaut des Larynx in der Pubertät und bei der Umwandlung des Knorpels in Knochen besonders lebhaft. (Thiersch: Epithelialkrebs; Weigert's Correlation der Gewebe.) Neubildungen treten besonders gerne zu jenen Zeiten im Kehlkopf auf. Das gilt für Epitheliome und Papillome. Unter gutartigen Papillomen versteht Vortragender die circumscripten, hauptsächlich aus Epithelzapfen bestehenden Wucherungen der Schleimhaut, wie sie vorwiegend im Kindesalter im Kehlkopfe, später in der Nase und am weichen

Gaumen gefunden werden und trennt davon die mehr harten, warzenförmigen auch circumscripten Epithelwucherungen, wie sie im Kehlkopfe, seltener in der Nase vorkommen, die, wie behauptet wird, in bösartige Tumoren übergehen.

Gutartige Papillome entstehen mit Vorliebe da, wo mit Papillen versehene Schleimhautbezirke sich finden, am Uebergange von Flimmerepithel in Plattenepithel, so am Lippenroth, am Naseneingang. Tiefer in der Nase sind eigentliche Papillome seltener. Was Hopmann als Papillome beschreibt, gehört mehr zu den Fibromen und Adenomen, wie er selbst angibt; man findet darin mächtige cavernöse Blutgefässe. Geschwülste, die eine reine Epithelwucherung mit secundärer Betheiligung des Bindegewebes darstellen, sind nach dem Vortragenden in der Nase selten. Zu demselben Ergebnisse kommt auch Zuckerkandl. Ueber den adenoiden Wucherungen findet man gleichfalls häufig das Epithel papillomartig verdickt (Reiz von unten). Besonders häufig am freien Rande des weichen Gaumens, da wo das Flimmerepithel oder Plättchenepithel der nasalen Fläche in das mächtige Pflasterepithel der oralen Fläche des weichen Gaumens übergeht. In gleicher Weise finden sich diese Papillome auf den Tonsillen (Demonstration von Präparaten).

Im Kehlkopfe kommen neben den multiplen weichen Papillomen des Kindesalters auch härtere gutartige Papillome mit Vorliebe an Stimmbändern und aryepiglottischen Falten vor. Daneben gibt es eine Art härtere, warzige Papillome vorzüglich bei Männern im beginnenden Alter, besonders gern wiederum an den wahren Stimmbändern, die häufig recidiviren und die, wie Einige behaupten, in bösartige Geschwülste übergehen können. Vortragender glaubt nicht an diesen Uebergang. Es findet sich nämlich bei fast allen pathologischen Processen im Larynx vom einfachen chronischen Catarrh angefangen bis zu den bösartigsten Carcinomen die Schleimhaut an bestimmten Stellen gewuchert, hyperplastisch und zwar bald diffus, bald auch circumscript, förmliche Tumoren und Polypen erzeugend, die, wie die erfahrensten Pathologen zugeben, sich von Papillomen nicht oder kaum unterscheiden lassen, so dass man sagen kann, die Schleimhaut des Larynx hat eine specifische Neigung auf pathologische Reize in oder unter der Schleimhaut mit einer Hypertrophie zu antworten. Dies ist der Fall beim einfachen Catarrh, namentlich an der Interarytänoidsschleimhaut (Pachydermie). Dies findet sich bei der Syphilis und der Tuberkulose (Luxurirende Tuberkulose); ebenso bei Lupus (Türck und Rokitansky) und bei Lepra (Wolff, Schrötter, Tobold). Auch Geschwülste, die unter der Schleimhaut liegen, regen das Epithel zu Wucherungen an. So bei Fibromen (Eppinger). Besonders aber auch bei Epithelialcarcinomen und bei medullaren Krebsen. Zahlreiche genauer beschriebene Fälle von Larynxkrebsen beweisen das; so ein Fall (der Fall Franzos von Störk), den Vortragender im ärztlichen Vereine in Hamburg demonstrirte, und viele Fälle, die von Semon in seiner Sammelforschung erwähnt werden.

Nach Vortragendem beruhen die Fälle von Uebergang gutartiger Tumoren in bösartige auf einem diagnostischen Irrthume, indem diese circumscripten Wucherungen in der Umgebung oder über bösartigen Tumoren zur Diagnose verwerthet wurden. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich die auch von Semon für sicher gehaltenen Fälle von Umwandlung erklären.

---

7. Herr **August Haupt**-Soden a. Taunus. **Wann und in welchem Umfange ist die lokale Behandlung von Nasen- und Halskrankheiten in Badeorten indicirt?** Meine Herren! Die in einem Kreise von Fachmännern von mir aufgeworfene Frage ist, wie ich weiss, bereits Gegenstand der Besprechung gewesen. Wenn ich es dennoch unternehme, Ihre Aufmerksamkeit auf's Neue dieser Seite der Therapie der Sie beschäftigenden Krankheiten zuzuwenden, so bin ich dazu durch einige Stellen aus den neuesten Handbüchern von Specialärzten veranlasst worden, welche sich auf die Behandlung der Rachen- und Kehlkopfkrankheiten in den Badeorten beziehen.

In der zweiten Auflage seines durch eine anerkennende Kritik gebührend gewürdigten Werkes schreibt Schech zur Behandlung der pharyngitis chronica folgendes: „Da der chronische Rachencatarrh ein örtliches Leiden vorstellt, so muss die Behandlung auch vorzüglich eine örtliche sein. Es ist daher einleuchtend, dass Bade-, Trink- oder hydropathische Curen ohne gleichzeitige Lokalbehandlung nicht die richtigen Heilmittel sein können. Trotzdem lehrt die Erfahrung, dass der bei Arzt und Publikum noch gleich starke Glaube an die Heilkraft gewisser Brunnen jährliche pecuniäre Opfer fordert, welche mit den erzielten Resultaten in keinem Verhältniss stehen. Bei der ungemeinen Verbreitung des chronischen Rachencatarrhs ist es nicht zu verwundern, dass derselbe unter den Indicationen der meisten Curorte eine Stelle gefunden hat; und so rühmen denn sowohl die alkalischen und kochsalzhaltigen, besonders die jodhaltigen Quellen ihre ganz besondere Heilkraft, als auch die Schwefelquellen und die erdig mineralischen Wässer. Der Nutzen aller dieser Wässer besteht darin, dass die Kranken während der Cur eine Linderung ihrer subjectiven Beschwerden verspüren, die jedoch nach der Rückkehr in die Heimath mit aller Heftigkeit wieder erscheinen. Auf die Nutzlosigkeit solcher Brunnencuren wurde zwar wiederholt eindringlich von Bresgen und Leichtenstern hingewiesen, doch dürfte es noch lange dauern, bis sich die Ansicht von der Nothwendigkeit der lokalen Behandlung in den Curorten allgemein Bahn brechen wird.“ Aehnlich äussert sich Schrötter in seinen „Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes etc.“ Er sagt: „Es sind gegen die catarrhalische Erkrankung (des Kehlkopfes) eine Reihe von Bädern und Mineralwässern im Gebrauche, namentlich solche, die

Chlornatrium, kohlensaure Alkalien, Glaubersalz enthalten und Schwefelwässer. Ihr Nutzen ist aber ein sehr fraglicher. Ich habe aber gegen dieselben nichts einzuwenden, unter der Voraussetzung, dass nebenbei eine der genannten Lokaltherapien angewendet wird und der Patient eine zweckmässige Lebensweise führt, was ja im Allgemeinen in einem umsichtig geleiteten Badeorte leichter geschehen kann als zu Hause." Urtheilen somit die beiden genannten Autoren in ziemlich abfälliger Weise über die Erfolge einer einseitigen balneologischen Behandlung der chronischen Rachen- und Kehlkopfcatarrhe, so schliesst sich Gottstein in der neu erschienenen zweiten Auflage seines vortrefflichen Buches — wenn auch in etwas modificirter Form — derselben Meinung an, dass die lokale Behandlung das Wichtigste sei. Er spricht sich darüber folgendermassen aus: „Ueber Bäder- und Brunnencuren können wir uns kurz fassen. Eine Anzahl von Quellen haben sich einen Ruf in der Behandlung der chronischen Kehlkopfkrankheiten erworben, so obenan die Natron- und Kochsalzbrunnen Ems, Gleichenberg, Salzbronn, Reichenhall, ferner die Schwefelquellen von Weilbach, Neundorf, die schwefelhaltigen Wässer der Pyrenäen, les eaux bonnes, sowie die heissen Schwefelbäder Savoyens. Wir wollen den Nutzen all dieser Bäder für gewisse Formen mancher Larynxleiden nicht anzweifeln, viel kommt hierbei auf Rechnung der Schonung, der Entziehung von der Berufsthätigkeit des Kranken, jedenfalls möchten wir den Satz aufstellen: In erster Reihe die lokale Behandlung, dann erst Badeaufenthalt."

Ich habe mir erlaubt, die Stellen aus den neueren Specialwerken desshalb wörtlich anzuführen, weil sie trotz ihrer Uebereinstimmung in der Hauptsache gerade den Punkt verschieden zu interpretiren Veranlassung geben, welcher für den Hausarzt einerseits und für den specialistisch gebildeten Badearzt andererseits in praxi am meisten in Betracht kommt, nämlich ob erstere — die Hausärzte — besser thun dürften, ihre Kranken zunächst einer Specialbehandlung zu Hause zu übergeben und dann erst in ein passendes Bad zu entlassen, oder ob von einer solchen Vorcur abgesehen werden kann und eine Combination der balneologischen und lokalen Behaudlung im Curorte selbst vorzuziehen ist. Für die Erörterung dieses Dilemmas möchte ich einige Augenblicke in Anspruch nehmen.

Zunächst die Frage: Wie stellen sich die Badeärzte zu der Forderung lokaler Behandlung? Es ist ein Zeichen des allseitigen Fortschrittes der medicinischen Disciplinen in den letzten Jahrzehnten, dass auch der traditionelle Badearzt in seiner Stellung zur Gesammttherapie sich wesentlich umgemodelt hat. Auch ihm genügt nicht mehr der blinde Glaube an die Heilkraft seines Wassers, um sich bei der Behandlung chronischer Leiden mit der Ordination von so und so vielen Gläsern Brunnens oder so viel Bädern zufrieden zu geben. Auch die specifische Wirkung seines Klimas weiss der moderne Curarzt so skeptisch beurtheilt, dass sich mancher meiner Collegen nicht in einen Widerspruch zu setzen fürchtet, wenn er die Aufstellung eines Weigert'schen Heissluftapparates annoncirt, und dessen angeblicher bacillentödtender Atmosphäre als einem zuverlässigeren Mittel den Vorzug gibt vor seinem seit altersher gepriesenen Höhen-, Wald- oder sonstigen Klima. So sehen wir denn auch in jenen Badeorten, in welchen die Sie interessirenden Krankheiten vor allem zur curmässigen Behandlung kommen, eine mehr oder weniger grosse Anzahl specialistisch gebildeter Aerzte ihres Amtes walten, und für sie ist die Entscheidung über die Grenzen ihrer Machtbefugnisse eine sehr wichtige. Gestatten Sie, dass ich auch einige Meinungsäusserungen aus diesem Lager hier kurz anführe.

In dem von einem Verein von Aerzten herausgegebenen Grossmann'schen Werke: „Die Heilquellen des Taunus" legt v. Ibell-Ems sich unsere Frage vor und kommt zu dem Resultate, dass er „zu fehlen glaubte, wollte er alle jene, zum Theil Monate und Jahre dauernden, mit erheblichen Verdickungen der Schleimhaut einhergehenden, ausserordentlich starke, bis zur Aphonie sich steigernde, Heiserkeit hervorbringenden Catarrhe nur und ausschliesslich mit Trinken des Thermalwassers, mit Gurgeln und Inhalationen zu heilen versuchen. Hier kann nur eine gleichzeitig stattfindende, örtliche Behandlung in Verbindung mit der Thermalcur, häufig auch noch combinirt mit einer ganz lege artis durchgeführten hydrotherapeutischen Behandlung zu erwünschten Resultaten führen. Mit dieser combinirten Behandlungsweise will v. Ibell aber auch ganz ausgezeichnete Erfolge erzielt haben, auch in Fällen, wo die Behandlung des Specialisten zu Hause eine Besserung nicht herbeiführen konnte. Bei einfachen catarrhalischen Zuständen hat er dagegen schon von der gewöhnlichen 4—6 wöchentlichen Trinkcur gleich gute Resultate gewonnen. In demselben Werke habe ich mich bezüglich der Behandlung der chronischen Nasencatarrhe folgendermassen ausgelassen: „Nach meiner Ansicht kann es nicht die Sache des Badearztes sein, in solchen chronischen, einem operativen Eingriff zugänglichen Leiden die Geschäfte des Specialarztes zu besorgen, wenn nicht ganz dringliche Umstände dazu auffordern. Die chronischen Nasenleiden sind bei uns ohnedies meistens bei Personen constatirbar, welche allgemeiner tieferer Leiden wegen eine Luft- und Trinkcur hier in Soden gebrauchen. Sie täglich stundenlang in Wart- und Operationszimmern festzuhalten und sie derart um die rasch verstreichende Zeit nothwendigen Luftgenusses zu bringen, scheint mir nicht das Richtige zu sein. Ich pflege mich daher auf die nothwendigsten kleineren Manipulationen zu beschränken, es dem Specialist überlassend, das, was unsere hiesigen Curmittel nicht zum Schwinden gebracht haben, mit seinem Armatorium zu bekämpfen." Im weiteren Verlaufe erlaubte ich mir doch für den Werth der Mineralwässer bei gewissen Halsaffectionen eine Lanze zu brechen. Auch Deetz-Hamburg schliesst sich in seinem Beitrage zu dem genannten Sammelwerke meinen Erwartungen von der Balneotherapie an. „Durch Inhalation des mineralischen Salzwassers, sagt er, kann Patienten mit Rachencatarrh oft grosse Linderung verschafft, die zuweilen grosse Schmerzhaftigkeit und das lästige Gefühl der Trockenheit bei Pharyngitis sicca beseitigt, die Krankheit nicht selten geheilt, bei Pharyngitis granulosa können die unangenehmen Lokalsymptome gemildert und die hypertrophi-

schen Schleimhautpartien dem Untersuchenden sichtbar gemacht, die Behandlung durch Galvanocaustik also erleichtert werden. Für den Kehlkopf kommt wesentlich Laryngitis catarrhalis chronica in Betracht. Bei ihr und der chronischen Pharyngitis der Plethoriker und Hämorrhoidarier werden durch Inhalationen unseres Mineralwassers mit dem gleichzeitigen inneren Gebrauche günstige Resultate erzielt, günstigere als bei einer rein medicamentösen Behandlung.“ Sie haben sich überzeugt, meine Herren, dass auch unter den Badeärzten die Anschauungen über den Gegenstand nicht ganz conform sind, verschieden wahrscheinlich auch nach der Werthschätzung, welche der betreffende Arzt seiner rein balneologischen Behandlung selbst beilegt. Es ist ja wohl sicher, dass in der grossen Anzahl der hartnäckigen Fälle eine Combination der Methoden das meiste wird leisten können, da ja die übrigen Lebensbedingungen im Badeorte bis zu einem gewissen Punkte die denkbar günstigste Unterstützung gewähren, allein wir wollen doch nicht vergessen, dass die Mehrzahl der Kranken, welche in die Bäder geschickt werden (ich deducire dabei von unseren Erfahrungen in Soden) an Constitutionsleiden laboriren, und dass die zur örtlichen Behandlung sich eignenden Affectionen häufig nur Theile jener Krankheiten vorstellen, von deren Besserung oder Verschlimmerung ihr spontaner Verlauf abhängig ist. So möchte ich denn den Ausspruch von Schech „da der chronische Rachencatarrh ein örtliches Leiden vorstellt, so muss die Behandlung auch vorzüglich örtlich sein“ insoweit modificirt wissen, wie es seine Beschreibung der Ursachen des Rachencatarrhs bedingt, unter welchen er auch die Disposition der Scrophulösen, Tuberkulösen, Herzkranken, Reconvalescenten, Hämorrhoidarier und Syphilitischen angibt.

In welcher Abhängigkeit geringe Anomalien des Kehlkopfes von beginnender Lungenphthise stehen, hat Schäffer vor Jahren zur Feststellung der frühzeitigen Diagnose betont. Und gerade die tuberkulösen Affectionen des Kehlkopfes geben uns ein gutes Beispiel dafür, wie scharf und schwierig zu unterscheiden ist, zwischen Fällen, welche einer örtlichen Behandlung in den Badeorten zu unterziehen sind und solchen, welche besser davon dispensirt werden. Denn sicherlich muss es doch das Ideal des Badearztes bleiben, dass es ihm gelingen möge, durch die einfachen Mittel seines balneotherapeutischen Besitzthums in möglichst natürlicher Darreichung dem Kranken zu helfen. Dass diese Naturheilmittel häufig energischer wirken als alle gewissenhaft angewandten lokalen Medicamente und Manipulationen, das haben die Badeärzte gottlob doch nicht zu selten Gelegenheit zu beobachten. Gottstein theilt in seinem Werke die Krankengeschichte einer Patientin mit, die von ihm ein viertel Jahr lang wegen eines tuberkulösen Kehlkopfgeschwüres lokal behandelt wurde, ohne dass das Aussehen der Geschwüre sich änderte. Ein vierwöchentlicher Aufenthalt in einem gesund gelegenen Gebirgsort brachte vollständige Heilung. Die Frage ist wohl berechtigt: Wäre es in einem ähnlichen Falle nicht recht überflüssig und für den Patienten gewiss nur belästigend, wenn ein zu gewissenhafter Curarzt, der von der mächtigen Wirkung eines Luftwechsels und eines guten Klimas nicht so sehr überzeugt ist, die combinirte Methode anwenden würde.

Es gibt nun in der That eine beträchtliche Anzahl von Fällen tuberkulöser Kehlkopfaffectionen, die ohne Zuthun ärztlicher Eingriffe heilen. Schleicher in Antwerpen hat sich das Verdienst gemacht, mehrere derartige Fälle zusammenzustellen. Er hat sie unter dem Titel: „Sur quelques cas bénins de tuberkulose laryngée“ vergangenes Jahr publicirt. Eine pathologisch-anatomische Erklärung für diese klinische Arbeit liefern die durch Lösch und neuerdings durch Korkunoff angestellten Untersuchungen über die Beziehungen der Bacillen zur Geschwürsbildung. Der letztere Autor glaubte, dass die Annahme zulässig sei, dass jene tuberkulösen Kehlkopfgeschwüre, welche bei besonders günstigen Bedingungen gut verlaufen und heilen, vielleicht bacillenlose Geschwüre sind. Wird schon der Specialarzt der Stadt — wenn auch in schwierigerer Stellung seinem zu activer Hilfe drängenden Patienten gegenüber — in solchen Fällen eine möglichst wenig eingreifende Behandlung wählen, so entsteht für den Badearzt die doppelte Verpflichtung, derartige zur spontanen Heilung neigende Affectionen in Ruhe zu lassen und der allgemeinen Ernährung die grösst möglichste Aufmerksamkeit zu schenken. Es steht fest, dass eine energische örtliche Behandlung bösartiger tuberkulöser Kehlkopfkrankheiten häufig von dem besten Erfolge gekrönt ist, wie uns M. Schmidt, Herzog, Krause u. A. zur Genüge belehrt haben. Ich selbst habe die Anwendung des Curettements bei Kehlkopfphthise gelegentlich der Discussion über den Vortrag von Krause auf dem diesjährigen Congresse für innere Medicin als einen Fortschritt bezeichnet, gleichzeitig aber dabei betont, dass eine grosse Anzahl ganz drohend aussehender Affectionen zur spontanen Heilung gelangen kann, wenn man die Patienten in die günstigsten Bedingungen versetzt. Diese Bedingungen finden sie eben in den geeigneten Curorten. Dass dabei diejenigen Orte, welche wie Ems, Soden, Lippspringe, Salzbrunn etc. den Respirations- und Digestionsorganen zusagende Trinkcuren darbieten, besonders in Betracht kommen, möchte ich angesichts der skeptischen Bedenken, welche über den Werth der Mineralwässer in dieser Richtung bei den jüngeren Aerzten immer mehr überhand zu nehmen drohen, hier doppelt hervorheben. Indem es uns gelingt, die allgemeine Ernährung durch eine in Verbindung mit der Trinkcur leichter ermöglichte rationelle Diät und Luftcur zu heben, bessern sich auch zu einem grossen Theile die lokalen Erscheinungen der verbreitetsten Constitutionskrankheiten. Dass dabei der Erfolg, wie Schech befürchtet, nur ein kurzdauernder ist, möchte ich für eine ansehnliche Reihe von Fällen doch bestreiten, wenn wir freilich leider oft genug belehrt werden, dass die hartnäckigen Catarrhe der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes überhaupt jeder Behandlung spotten, auch der medicamentösen und operativen, und eine wahre Marter für den Patienten und seinen Arzt bilden.

Unbestritten bleibt eine grosse Anzahl chronischer Erkrankungen der Nase und des Halses in erster Reihe der lokalen Behandlung vorbehalten, und sicherlich können wir uns dort nur von dieser etwas ver-

sprechen. In solchen Fällen wird es vorzuziehen sein, den operativen Eingriff zu Hause vornehmen zu lassen, entweder vor dem Curgebrauch, oder wenn der Badearzt erst die Diagnose gestellt hat, nach demselben, denn nur so wird der eigentliche Zweck des Badecuraufenthaltes — Ausruhen in jeder Beziehung und unbeschränkter Luftgenuss — im weitesten Masse zu erreichen sein. Der Patient stellt sich während seines Curgebrauches zweckmässig unter die Controlle eines Arztes, aber er braucht sich in dessen Wartezimmer nicht förmlich einzuquartiren.

Nasen- und Kehlkopfpolypen zu extirpiren, adenoide Vegetationen auszuschaben, Deviationen des Septum auszugleichen ist nicht Sache des Badearztes. Wenn ich anämische Kinder in Behandlung bekomme und constatire in ihrem Cavum Vegetationen, so greife ich nicht zum Instrumente, sondern bleibe mir meiner Aufgabe bewusst, den Kindern in erster Reihe ein passendes Regime für ihren Curaufenthalt vorzuschréiben und ihnen Luft und Nahrung in rationeller Weise zuzuführen, ich würde es für ziemlich planlos halten, diesen Luftgenuss ev. durch einige Tage Bettliegen zu schmälern. Das hat der Patient zu Hause bequemer. Ich denke bei diesen Erwägungen immer an eine normale Badereise. Sie wird gewöhnlich für vier und höchstens sechs Wochen projectirt und der Patient verschwindet dann dem Badearzte für lange Zeit und oft für immer von der Bildfläche. So fordert es sowohl die Kürze der Zeit, jeden Tag gut auszunützen, als auch liegt es nicht günstig für den Patienten, dass er den Specialarzt im Bade schon nach kurzer Zeit wieder verlässt. Etwas anderes ist es mit jenen Patienten, welche in der Lage sind, einen zeitlich unbeschränkten Kuraufenthalt zu nehmen und mit jenen, welche in das Bad irgendwoher vom flachen Lande kommen, weitab wohnend von grösseren Städten und damit vom Sitze guter Specialärzte. Wollen sich solche Kranke für einen nöthig erachteten Zeitraum in dem Badeorte einrichten, so ist es für sie zweifellos am bequemsten und sichersten, sich da der combinirten Methode zu unterziehen und eine Radicalcur zu gebrauchen. Da der Procentsatz der in Bäder verschickten Patienten vom Lande kein geringer ist, so empfiehlt sich die specialistische Ausbildung der Badeärzte um so mehr, denn nur dann dürften sie ihrer Stellung nach den heutigen Anschauungen gewachsen sein, wenn sie selbstständig zu diagnosticiren vermögen und zu den nothwendigsten Eingriffen befähigt sind. Gestatten Sie, meine Herren, dass ich zum Schlusse meine Meinung nochmals in folgenden 6 Punkten zusammenfasse:

1. Nach den gegenwärtigen Anschauungen über die Therapie der chronischen Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten hat eine rationelle örtliche Behandlung die meisten Aussichten auf nachhaltigen Erfolg.

2. In den Fällen, in welchen auch die Balneotherapie zu Rathe gezogen werden soll, ist es practisch, die nöthige lokale Behandlung zu Hause zur Anwendung zu bringen und dann erst den Patienten zu ungeschmälertem Luftgenuss und ungestörter Gemüths- und Körperruhe in ein passendes Bad zu schicken.

3. Als passende Badeorte empfehlen sich erfahrungsgemäss am meisten diejenigen, welche klimatisch bevorzugt nnd im Besitze von Brunnen sind, deren chemische Zusammensetzung sie zu einer Trinkcur bei Affectionen der Athmungs- und Verdauungsorgane in gleicher Weise geeignet macht, denn es ist hinlänglich erwiesen, dass solche Mineralwasser, wenn sie zum Trinken und Gurgeln, zu Nasenspülungen und Inhalationen methodisch verwendet werden, einen Nachlass der lokalen Krankheitserscheinungen hervorzubringen im Stande sind, und dies besonders dann, wenn letztere in Abhängigkeit von Constitutionsleiden stehen.

4. Bei dem heutigen Standpunkt der Behandlung der hier in Frage kommenden Krankheiten erscheint es als unentbehrlich, dass die Aerzte in den eben characterisirten Badeorten im Besitze der Kenntnisse der Specialwissenschaft und auch im Stande sind — dort wo es unumgänglich nöthig erscheint — die geeigneten Eingriffe vorzunehmen.

5. Im Allgemeinen handeln die Badeärzte ihrem eigentlichen Berufe entsprechend, wenn sie ihre Patienten während einer Badecur von der gewöhnlichen relativ kurzen Dauer mit lokaler Behandlung möglichst verschonen, diagnosticirt der Badearzt in solchen Fällen operationsreife Anomalien, so überlässt er am besten das Weitere dem Haus- und resp. dem Specialarzt der Heimath, während er selbst seine Curmittel zur Vorbereitung für die spätere Radicalcur mit Vortheil benützen kann.

6. Da es wahrscheinlich ist, dass eine Combination des balneotherapeutischen und specialistischen Verfahrens bei den günstigen vitalen Bedingungen in den Badeorten von grösserem Erfolge begleitet sein wird als eine einfache lokale Behandlung, so werden die Badeärzte den Hausärzten und Specialisten der Städte dankbar sein, wenn sie ihnen Patienten zu diesem Zwecke für einen längeren Zeitraum überweisen. Ebenso werden jene Patienten, welche weitab von dem Sitze eines Specialarztes wohnen, es in mancher Beziehung am bequemsten haben, wenn sie einen längeren Zeitraum für den Curgebrauch von vornherein festsetzen und dadurch dem Badearzte Gelegenheit geben, das Uebel mit der Wurzel zu entfernen.

Ich glaube, dass bei Berücksichtigung aller oben genannten Momente sowohl der heutige wissenschaftliche Standpunkt am besten seine praktische Bethätigung finden als auch das Wohl des Patienten nach keiner Seite hin gefährdet wird, und dies in harmonischem Zusammenwirken des Specialarztes der Stadt, der Hausärzte unserer Patienten in Stadt und Land und meiner specialistisch gebildeten Collegen in den Badeorten.

Discussion:

Goltz-Ems: Es ist zu unterscheiden, ob der Kranke lokal schon behandelt ist oder nicht; in ersterem Falle ist die combinirte Behandlung wünschenswerth. Vor operativen Eingriffen halte ich eine vorherige Verständigung mit dem Hausarzt für nothwendig, da wir Badeärzte das Vertrauensverhältniss zum Hausarzte nicht vergessen dürfen.

Scherpf-Kissingen: Nach meiner Ansicht handelt es sich um die Frage, ob der betreffende Patient von einem Arzte oder gar von einem Specialisten in irgend eines der vielen hier zu berücksichtigenden Bäder geschickt sei, oder ob der Patient für sich zu dem Arzt gekommen von einem Orte, wo vielleicht kein Specialist ist. Im ersten Falle entscheidet der Hausarzt, resp. der Specialist, im zweiten der Patient selbst, dem objectiv die ausschlaggebenden Verhältnisse geschildert werden müssen. Jener oder dieser entscheidet dann und dem hat sich der Badearzt zu fügen. Wollten wir in Kissingen eine Lokalbehandlung grundsätzlich abweisen, z. B. beim chronischen Rachencatarrh (Pharyngitis granulosa), der eine Magenerkrankung vortäuschen kann und es zweifellos sehr oft thut, so würden wir gewiss den Kranken einen schlechten Dienst erweisen. Im Ganzen stimme ich also den Auseinandersetzungen des Vorredners bei.

---

8. Herr **H. Ziegelmeyer**-Langenbrücken. **Ueber die Erfolge im Schwefelbade Langenbrücken bei der Behandlung der Kehlkopf-, Rachen- und Nasenkrankheiten.** M. H. gestatten Sie mir, über eine interessante Beobachtung zu sprechen, welche ich im Schwefelbade Langenbrücken bei der Behandlung chronisch-catarrhalischer Affectionen der oberen Luftwege wiederholt gemacht habe.

Bekanntlich werden Quellen der verschiedensten Art oft in marktschreierischer Weise als einziges Rettungsmittel gegen obengenannte Krankheiten angepriesen und es ist kein geringes Verdienst von Bresgen und Leichtenstern auf diesen Unfug hingewiesen zu haben. Auch der beste Gesundheitsborn, ohne gleichzeitige, zweckentsprechende lokale Behandlung, kann nur einen vorübergehenden, keinen dauerhaften Erfolg erzielen.

Unter die Quellen, welche schon von Alters her gegen genannte Krankheitsformen angewendet werden, zählen auch die Schwefelquellen. Schon Galen empfahl bei manchen Catarrhen die Einathmung von feuchten Schwefeldämpfen in der Höhe des Vesuv. Cantoni hat neuerdings wieder bei Lungenleiden den Schwefel, das Balsamum pectoris der Alten, zu Ehren gebracht, ebenso Unna in seinen Ichthyolpräparaten bei verschiedenen Krankheitsgruppen. Wenn auch noch zur Zeit die Pharmacodynamik des Schwefels resp. der Schwefelwässer in mystisches Dunkel gehüllt ist, so dürfte uns doch das constante Vorkommen des Schwefels bei thierischem und pflanzlichem Eiweiss überzeugen, dass demselben in der Oeconomie des menschlichen Organismus eine wichtige, wenn auch in seiner physiologischen Wirkung noch verschleierte, Rolle zugedacht ist. Mit Recht sagt daher Beneke in seinen Grundlinien zur Pathologie des Stoffwechsels: „Dass die physiologische Bedeutung des S. keine geringfügige sein kann, dafür bürgt die Constanz des Vorkommens, dafür bürgen die oft auffälligen und durch jahrelange Erfahrung geheiligten Wirkungen des S., Wirkungen, welche uns allerdings mehr in ihren Endresultaten, als in ihren physiologischen Beziehungen klar sind."

Ich habe nun bei chronischen Nasen-, Rachen- und Kehlkopfcatarrhen, die auf dem Boden von Scrophulose, Chlorose, Syphilis und Metallcachexie, also auf Constitutionsanomalien, wucherten und mit schwerer Schädigung des Allgemeinbefindens einhergingen, wiederholt constatiren können, dass die Specialbehandlung erst dann mit Erfolg eingreifen konnte, wenn durch die Brunnencur die schwer darniederliegende Lebensenergie wieder aufgeweckt werden konnte. Suchen wir nach der Ursache dieser interessanten Erscheinung, so stossen wir bis dato noch auf mehr oder minder geistreiche Theorien. Für die mit Metallcachexie einhergehenden chronischen Catarrhe hätten wir die von Lambrois und anderen vertretene, dass das in den Organismus gebrachte Schwefelwasser Schwefelmetalle bilde, was von Overbeck und Schulz negirt wird, da nicht einzusehen, warum Schwefelmetalle leichter eliminirt werden sollen, als andere Metallalbuminate. Schulz dagegen vindicirt dem S. in seiner Eigenschaft als H_2S die Eigenschaft, dass er den Sauerstoffumsatz in den Zellen „intramolecular" unterhalte. Auf diese den Oxydationsprocess in den Zellen fördernde Eigenschaft des S. möchte ich denn auch die oft frappanten Erfolge zurückführen, welche bei den von Anämie und Chlorose begleiteten Catarrhen nach Gebrauch von Schwefelwasser noch erzielt werden, wenn Arsen und Eisen ihre Dienste versagen, das Grundleiden zu heben.

Ebenso dürfte der günstige Erfolg, welcher so häufig bei specifischen mit tiefer Störung des Allgemeinbefindens concurrirenden Catarrhen nach Gebrauch von Schwefelwasser in die Erscheinung tritt, in der mächtigen Beeinflussung des Stoffwechsels seine Erklärung finden.

Das geheiligte Sprichwort der Alten: „Sulfor est proditor syphilidis" dürfte so aufzufassen sein, dass das latente syphilitische Agens erst dann wieder activer, manifester werde, wenn nach Gebrauch von Schwefelwasser der geschwächte Organismus wieder in Stand gesetzt wird, auf das schlummernde luetische Gift zu reagiren. Lersch führt dessgleichen die oft eclatanten Erfolge bei Malariacachexie nach Gebrauch von Schwefelwasser auf die Wiedererwachung des in Unthätigkeit verfallenen Organismus zurück.

Wenn auch der genauere Ablauf dieses physiologischen Processes noch vielfach unserer theoretischen Einsicht fern gerückt ist, dürfte doch die Empirik und die chemische Untersuchung der Se- und Excrete den Vorgang einigermassen aufhellen. Denn die physiologische Wirkung des Langenbrücker Schwefelwassers nach Einverleibung in den Haushalt des Körpers ist constant: Schleimsecretion des Schlundes, vermehrte

Gallensecretion, Anregung der Darmthätigkeit, energische Blutcirculation in der Leber, Pfortader, Vermehrung des Urins, besonders der schwefelsauren Salze und des Harnstoffs, hochgradiges Nahrungsbedürfniss, alles Momente, welche auf eine mächtige Erregung des Stoffwechsels hinweisen.

Bei alten Fällen von chronischen Catarrhen der oberen Luftwege wird die Trinkcur unterstützt durch die Bade- und Inhalationscur. Die Inhalatorien in Laugenbrücken bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts erstellt, wiederholt der Neuzeit entsprechend umgeformt, arbeiten durch constanten Quellendruck von $2^1/_4$ Atmosphären.

Auf die Casuistik, das Curregime will ich nicht näher eingehen, erlaube mir nur noch zu bemerken, dass das Langenbrücker Schwefelwasser seinen alten Ruf eines wichtigen therapeutischen Mittels bei der Behandlung von chronischen Catarrhen der oberen Luftwege bis auf den heutigen Tag vollständig bewahrt hat, indem diese Krankheitsformen 90% sämmtlicher in der Anstalt zur Behandlung kommenden Krankheiten ausmachen.

---

9. Herr **M. Schmidt**-Frankfurt a. M. **Ueber die Schlitzung der Mandeln und deren Indicationen.** Das Verfahren, das zuerst von Dr. v. Hoffmann in Baden angegeben wurde, besteht im dem Aufreissen der Lakunen der Mandeln mittelst eines Schielhäkchens nach unten, der im oberen Ende gelegenen nach oben. Indem man die Lakunen in offene Rinnen verwandelt resp. vernichtet, beseitigt man die Brutstätten der Infectionsträger, gewährt vielleicht dadurch Schutz vor Diphterie, ganz besonders aber entfernt man eine Ursache von einer ganzen Menge von Par- und Hyperästhesien im Halse, welche sich bis zu Neuralgien des Trigeminus steigern können. Die Ursache dieser Empfindungen sind die in der Tiefe der Lacunen sich ansammelnden und dort reizenden Secretpfröpfe.

---

10. Herr **H. v. Hoffmann**-Baden-Baden. **Dasselbe Thema.** Wenn ich Ihnen das Verfahren, für dessen Erwähnung ich Herrn Dr. Schmidt dankbar bin, auch empfehle, so möchte ich das mich leitende Princip hier nochmals hervorheben. Es ist das Wichtigste, keinerlei Löcher und Taschen in den Mandeln zu lassen, und nicht eher zu ruhen, als bis der sondirende Schielhaken überall glatt über die Oberfläche der Mandeln oder durch die aufgerissenen Spalten hingleitet. Oft entstehen durch die Schlitzung Schleimhautfalten, welche diese Spalten klappenförmig schliessen und die dann mit der Scheere abgetragen werden müssen; dann können beim Schlucken die Spalten gereinigt werden und dadurch weniger leicht Infectionskeime haften.

Ebenso ist ein Stück des vorderen Gaumenbogens abzutragen, wenn dieser die ganze Mandel wie mit einer Klappe zudeckt, so dass das Mandelsecret sich mit dem Speisebrei nicht wohl mischen kann. Nach der Operation rathe ich dringend mit Jodglycerin, oder 10% Carbollösung oder mit einem anderen Antisepticum zu desinficiren, damit keinerlei Entzündung zu fürchten ist.

Wenn Sie so in Familien, wo Halsentzündung und Diphtherie zu Hause ist, einige Familienmitglieder behandeln, so zweifle ich nicht, dass auch Sie sich überzeugen werden, wie diese kleine Operation die Patienten vor diesen quälenden Halsentzündungen zu schützen vermag.

Discussion:

Rosenfeld-Stuttgart kann den Nutzen der Spaltung des vorderen Gaumenbogens bei Secretverhaltungen, besonders an der oberen Spitze der Mandel und ihrer Umgebung nur bestätigen. Resection geringer Stücke des Gaumenbogens schafft dem Secret freien Abfluss und hebt die Schmerzen beim Schlucken und im Ohr sofort auf. Die Operation ist klein, unbedeutend und sehr oft von vortrefflichem Erfolg.

B. Fränkel-Berlin hat das Verfahren gegen Tonsillitis catarrhalis chronica geübt und bestätigt, dass es mit demselben leicht gelingt, die Retention der Secrete in den Lacunen der Mandeln zu verhüten.

---

11. Herr **P. Michelson**-Königsberg. **Beobachtungen auf dem Gebiete der Tuberkulose der Nasen- und Mundrachenhöhle.** Bezüglich der Wege der tuberkulösen Infection werde fast allgemein angenommen, dass die Tuberkelbacillen mit der Athmungsluft in den Körper eindringen. Ist diese Anschauung richtig, dann sei es auffällig, dass gerade die obersten Luftwege — die Nasen- und Mundrachenhöhle —, so viel man bisher weiss, selten der Sitz tuberkulöser Affectionen sind, doppelt auffällig, nachdem durch die Experimente von Hesse und Gustav Hildebrandt die a priori wahrscheinliche Thatsache auch objectiv erwiesen ist, dass die Mehrzahl der in der Athmungsluft enthaltenen Microorganismen in den obersten Partien des Respirationsapparates abgefangen werden. Mit der Inhalationstheorie lasse sich die Seltenheit der in Rede stehenden Lokalisation der Tuberkulose nur in Einklang bringen, wenn man annimmt, dass das

Eindringen der Tuberkelbacillen in die betreffenden Schleimhäute durch bestimmte Verhältnisse erschwert werde. Vielleicht auch komme dasselbe häufiger vor, als man bisher vermuthete, und entziehe sich nur um deswillen der Beobachtung, weil die durch dasselbe hervorgerufenen Symptome wenig markant sind.

Seit man eine erhöhte Aufmerksamkeit auf diesen Punkt richtete, seit in der histiologischen und bacteriologischen Untersuchung zuverlässige Hilfsmittel für die Diagnose gefunden waren, habe ich die Zahl der publicirten Fälle von Tuberkulose der Nasen- und Mundschleimhaut schnell vermehrt.

Der Vortragende beobachtete im Laufe des letzten Jahres vier Fälle von Nasen-, fünf von Mundschleimhauttuberkulose, darunter handelte es sich ein Mal um die (recht seltene) Complication von Tuberkulose der Nasen- und Mundschleimhaut. Die vier anderen Fälle von Mundschleimhauttuberkulose waren, wie das gewöhnlich ist, mit Larynxtuberkulose complicirt. Die Beschreibung der Fälle wird durch vorgelegte Abbildungen erläutert; microscopische Präparate sollen vor der Tagesordnung einer der nächsten Sitzungen demonstrirt werden.

Mehrere der von dem Vortragenden berichteten Fälle zeigen von Neuem, dass Tuberkulose an der Nasen- und Mundschleimhaut früher nachweisbar werden könne, als an den inneren Organen der betreffenden Kranken. M. warnt jedoch — unter speciellen Hinweis auf einen seiner Fälle — davor, jede derartige Beobachtung ohne Weiteres als primäre Schleimhauttuberkulöse zu deuten.

Das unter diesem Rubrum in der Literatur existirende casuistische Material bedürfe kritischer Sichtung.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr J. Schnitzler-Wien.

12. Herr **M. Bresgen**-Frankfurt a. M. **Ueber die Bedeutung behinderter Nasenathmung, insbesondere bei Schulkindern.** Er macht zunächst darauf aufmerksam, dass bereits vor 45 Jahren Piorry die Bedeutung der Nasenhöhle als Luftweg besser und richtiger gewürdigt habe, als es im Allgemeinen heute noch zu geschehen pflege. Bekannt sei, dass durch Verstopfung des Nasenluftweges bei Kindern das Saugen und Schlafen überaus erschwert werde. Die Entwickelung des Kindeskörpers werde gehemmt. Das Kind werde schwächlich und wenig widerstandsfähig. Alle Krankheitsursachen müssten unter solchen Umständen heftiger einwirken. Die Ursache der Verstopfung des Nasenluftweges könnten in der Nase selbst, aber auch in der Rachenhöhle, insbesondere im sogenannten Nasenrachenraum liegen. In der Nase selbst seien es Entzündungen der Schleimhaut, die zu Anschwellung derselben führten, sowie unregelmässiger Bau des Nasengerüstes, insbesondere der Nasenscheidewand; Nasenpolypen seien im frühen Kindesalter selten. In der Rachenhöhle sei hauptsächlich die Vergrösserung der sogenannten Rachenmandel, weniger oft die der Gaumenmandeln an der Verlegung des Nasenluftweges schuld. Die Schädigungen, welche hierdurch das Kind erleide, seien zweifacher Natur; sie beträfen sowohl Körper wie Geist. Mangelhafte Entwickelung des Brustkorbes und der Lunge sei die regelmässige Folge der oberflächlicheren Mundathmung. Näher solle heute auf die Schädigungen eingegangen werden, welche der Geist des Kindes erleide. Von dem so viel verbreiteten sogenannten Stockschnupfen, der aber überaus häufig als Vergrösserung der Rachenmandel sich erweise, sei längst bekannt, dass mit ihm nicht selten Stirndruck, Kopfschmerz, Schwindelgefühl, mürrisches Wesen verknüpft sei. Von Rupprecht sei dann 1868 mitgetheilt worden, dass mit Nasenverstopfung oft ein Unvermögen, andauernd geistig zu arbeiten, verknüpft sei; Michel habe (1876) Abnahme des Gedächtnisses und erschwertes Arbeiten des Geistes beobachtet; Seiler habe (1881) als Folgezustand Gedächtnissschwäche und Unfähigkeit, seine Gedanken an einem bestimmten Gegenstande festzuhalten, bezeichnet; auch Hack hatte (1882) Abnahme des Gedächtnisses und Trübsinnigkeit beobachtet.

Bresgen selbst schloss sich 1882 der Seiler'schen Beobachtungen an. Auch Elsberg bestätigte 1883 dieselben. Im Jahre 1884 und nochmals 1887 wandte Bresgen sich in dieser Angelegenheit an den preuss. Unterrichtsminister, um durch diesen die Lehrer darauf aufmerksam machen zu lassen, dass scheinbar geistig zurückgebliebene Kinder diese Bezeichnung häufig nicht verdienten, ihre mangelnde Aufmerksamkeit und ihre scheinbare Faulheit vielmehr sehr oft auf einen verstopften Nasenluftweg zurückzuführen sei. Hierauf machte Bresgen auch schon auf dem Internationalen Congresse in Kopenhagen aufmerksam. Die geistige Niedergeschlagenheit nasenkranker Schulkinder schlage sehr rasch in's Gegentheil um, wenn nur der verstopfte Nasenluftweg durch geeignete örtliche Behandlung unter zweckentsprechenden allgemeinen Massnahmen für die Athmung wieder freigemacht werde. Die früher scheinbar trägen und unaufmerksamen Kinder seien wie mit einem Zauberschlage verwandelt und holten, wenn frühzeitig Hilfe gebracht werde und wenn ihre Fähigkeiten sonst gesunde seien, das Versäumte rasch nach.

Diese Erfahrungen machten auch Schäffer (1885) und Ziem (1886). Eingehender beschäftigte sich sodann 1887 Guye mit dem gleichen Gegenstande, indem er den Zustand Aprosexie nannte. Bresgen gibt aus einer demnächst erscheinenden grösseren Schrift einen einschlägigen Fall ausführlich bekannt. Er knüpft daran die Bemerkung, dass angesichts solcher Erfahrungen die Bestrebungen, Schulen oder Schul-

classen für schwachbefähigte Kinder zu errichten, mit grösster Vorsicht aufzunehmen seien. Er fordert vielmehr, dass alle schwachbefähigt erscheinenden Kinder vor Einreihung in besondere Schulclassen in amtlichem Auftrage durch einen erfahrenen und gewissenhaften Specialarzt in erster Linie bezüglich ihrer Nase, ihrer Ohren und ihres Halses untersucht würden.

Ueber andere Folgeerscheinungen verstopfter Nasenluftwege, wie Niesskrampf, Asthma, halbseitigen Gesichtsschmerz, Augenbeschwerden verschiedener Art, besonders Thränenträufeln und Flimmern, Nasenbluten, Fallsucht, Bettnässen, nächtliches Aufschreien, Hustenreiz, Stimmritzenkrampf, Herzklopfen, Stimmstörungen geht Bresgen als zu weit führend kurz hinweg. Etwas eingehender bespricht er schliesslich noch die in Folge von Nasenverstopfung auftretende Schiefstellung der Zähne und Vertiefung des harten Gaumens. In Folge von Verstopfung des Nasenluftweges gewinne die Nase und mit ihr der Gesichtsschädel nicht die regelrechte Ausdehnung. Die im Oberkiefer vorhandenen Zahnkeime könnten den zu einem Nebeneinanderstehen der Zähne nöthigen Platz nicht finden; die letzten wuchsen desshalb hintereinander aus dem Zahnfleische hervor.

Bresgen spricht schliesslich die Hoffnung aus, dass von Seiten der obersten Schulbehörden den Lehrern entsprechende Belehrung zu Theil werde, damit die mit einem schweren Nasenleiden behafteten Schulkinder nicht ferner unverdientermassen als geistig zurückgeblieben betrachtet würden und damit durch ungerechte Vorwürfe ihr Geist und ihre Sinnesart nicht schwere Schädigung erleide. Ein ausführlicher Aufsatz findet sich in der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1889, Nr. 10.

Discussion:

Obertüschen-Krefeld dankt dem Vortragenden für seine Anregung bezüglich der Unterbringung geistig minder veranlagter Kinder in besonderen Schulen und wird die Untersuchung derartiger Kinder auf den Zustand der Nase in den am Niederrhein (Krefeld, Gladbach, Köln) bestehenden Schulen herbeizuführen versuchen.

Scherpf-Kissingen: Zur Bestätigung dessen, was College Bresgen hier uns ausführlich dargelegt hat, möchte ich meinen eigenen Fall anführen, der ich von frühester Jugend an schon an Asthma bronchiale nervosum gelitten habe und hierdurch, wie auch durch eine unerklärliche, zeitweise zu constatirende Schwerfälligkeit des Denkens und Arbeitens sehr in meinen Studien mich eingeschränkt fühlte. Ich hatte eben damals oft mit viel grösserem Aufwand von psychischer Kraft zu arbeiten, wie zu anderen Perioden.

Seiner Zeit von Gerhardt nach Erscheinung von Voltolinis erster Arbeit über Nasenpolypen und Asthma aufmerksam gemacht, liess ich meine Nase untersuchen, und nachdem eine knöcherne Verengung linkerseits durch Leistenbildung des Septums neben der doppelseitigen Schwellkörperhypertrophie der unteren Muscheln (vorderes und hinteres Ende) nachgewiesen war, suchte ich operative Hilfe und führe ich die Namen an, welche meinen Fall aus eigener Anschauung kennen gelernt haben: A. Mayr, Geizel, Rossbach, Matterstock, Störk, Felix Semon, B. Fränkel. Von verschiedenen der genannten Collegen wurden die Schleimhautwulstungen operativ in Angriff genommen. Erst 1886 aber nahm B. Fränkel, nachdem die Schleimhaut genügend geschrumpft war, die Entfernung der Knochenleiste vor, welche mir so lange Zeit die schwersten asthmatischen Beschwerden verursacht hat. Mit Meissel und Hammer wurde dieselbe entfernt, und fühle ich mich seitdem wesentlich erleichtert. Während ich früher 10—15 Anfälle hatte, habe ich jetzt 3 Anfälle im Ganzen gehabt. — Meine ganze physische Leistungsfähigkeit ist dabei beträchtlich gehoben und mein Allgemeinbefinden seit der Zeit wesentlich gebessert. Während ich früher mich nie an Turnübungen, gymnastischen Curverfahren betheiligen konnte, bin ich seit der Zeit hierzu vollständig befähigt und nahm nach der Benützung des Brust- und Armstärkers jetzt in meinem 40. Lebensjahre noch um 3cm Brustumfang zu; entsprechend dem ist auch die Kohlensäure-Ausscheidung eine beträchtlich vermehrte.

Niemand kann daher besser würdigen, was Bresgen vertreten hat, als ich, der ich diese Verhältnisse als Arzt und Patient zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

---

13. Herr **H. Krause**-Berlin. **Zur Therapie des Empyema antri Highmori.** Kr. empfiehlt auf Grund der gleichnamigen, auf seine Anregung in der Berliner klin. Wochenschrift, 1889 Nr. 37 erschienenen Arbeit seines Assistenten Dr. Friedländer das dort angegebene Verfahren mittelst Jodoform-Jodol und demonstrirt die von ihm zur Anwendung gebrachten Instrumente.

Discussion:

M. Bresgen-Frankfurt am Main begrüsst die Krause'sche Trockenbehandlung der Eiterung der Oberkieferhöhle mit grosser Freude, da auch er gefunden zu haben glaubt, dass fortgesetzte Ausspritzungen als Reiz wirkten und die Eiterung oft nur in langer Zeit zu beseitigen vermöchten. Er macht sodann noch darauf aufmerksam, dass es nothwendig sei, die bei Eiterung der Oberkieferhöhle stets vorhandene starke Schwellung der Nasenschleimhaut zu beseitigen, bevor die Kieferhöhle eröffnet würde. Es fiele dann manchmal die Eröffnung aus, indem sich herausstellte, dass der aus dem mittleren Nasengange hervorquellende Eiter nicht aus einer Nasenhöhle stamme, indem dann derselbe beseitigt bleibe. Durch Beseitigung der Schleimhautschwellung werde überdies auch die natürliche Oeffnung frei gemacht. Die Anwendung des Krause'schen Troicarts sei eine leichte, wenn man so vorgehe, wie Krause angegeben habe; man könne überhaupt nicht anders, als den durch die Anwendung des Instrumentes gegebenen Zwangsweg einzuschlagen, auf dem allein die Eröffnung der Kieferhöhle mit dem Krause'schen Troicart möglich sei. Wenn ein grösserer Knochenwiderstand sich ergebe, sei es nothwendig, die anzuwendende Kraft zu beherrschen, damit das Instrument nicht plötzlich durch die Wand in die Höhle durchfahre; es empfehle sich, den Oberarm der operirenden Hand fest an den Oberkörper anzudrücken.

---

14. Herr **P. Heymann**-Berlin. **Zur Jodbehandlung des Struma.** Redner berichtet über einen Fall von Struma, der nach einer Jodinjection tödtlich endete. Es handelte sich um eine 35jährige Patientin, die seit circa vier Monaten wöchentlich zwei Injectionen von Jodtinctur in ihren Kropf bekommen hatte. Der Erfolg dieser Medication war eine Verkleinerung dieses Kropfes, bis auf etwa $^1/_3$ seiner ursprünglichen Grösse. Nach einer erneuten Injection klagte Patientin über heftige Schmerzen, konnte aber doch noch zu Fuss nach ihrer etwa eine halbe Stunde entfernt gelegenen Wohnung gehen. — Sie hatte das Gefühl, als ob die linke Seite des Gesichts dick und der rechte Arm wie das rechte Bein taub wären. Sie legte sich ins Bett, hatte mehrmaliges Erbrechen und wurde binnen Kurzem ganz bewusstlos. Es gesellten sich Krämpfe hinzu und eine allmählich zunehmende Lähmung sowohl des Gefühls als der Bewegung im rechten Arme und rechten Beine. Die linke Seite des Gesichtes und Halses war stark oedematös. Beim Betasten fühlte man in der Tiefe wurmförmige Stränge unter dem Finger rollen. Ueber eine Lähmung des Gesichtes liess sich mit Bestimmtheit nichts aussagen. Die Zunge stand nach links herübergezogen, der Gaumen war nicht zu untersuchen, da der Mund nicht soweit geöffnet werden konnte. Patientin schluckte eingeflösste Flüssigkeiten mit grosser Mühe. Die Krämpfe wiederholten sich von Zeit zu Zeit und erstreckten sich über die gesammte Körpermuskulatur. Die Lähmung und die totale Bewusstlosigkeit hielt an, bis Patientin nach zwei Tagen unter den Erscheinungen einer Herzlähmung starb. Die Obduction wurde nicht gestattet.

H. ist der Ansicht, dass es sich hier um einen thrombotischen Process gehandelt hat, der, hervorgerufen durch das Eindringen von Jod in eine grössere Vene sowohl in die äusseren als auch in die intracraniellen Wurzeln der Vena jugularis interna sich erstreckt hat. Die beobachteten nervösen Symptome sprechen für eine Thrombose der Hirnsinus, welche Annahme durch die Thrombose der äusseren Venen des Gesichtes, der ven. facial. ant. et post. noch gekräftigt wurde. Ob die Vene, in welche die Injection hineingelangt ist, eine äussere Hautvene oder ein in der Struma gelegenes Gefäss gewesen ist, liess sich nicht feststellen. H. meint, dass die Vorsichtsmassregeln, die gegen ein derartiges Eindringen von Jod in eine Vene empfohlen worden sind, durchaus unzureichend seien, so dass ein derartiger Fall, so selten er auch sei, nicht zu vermeiden sei. H. hat im Ganzen in der Literatur 16 Fälle von Tod nach parenchymatösen Jodinjectionen bei Struma zusammenstellen können. Einige davon sind hervorgerufen durch eitrige Strumitis und deren Folgen, bei andern liess sich die directe Todesursache nicht mit Sicherheit nachweisen. Einen analogen Verlauf hatten nur zwei Fälle, einer von Lücke, der andere von Schwalbe berichtet. Die andern Injectionsmittel: Alkohol, Ferr. sesquichlor., Ueberosmiumsäure, Sol. arsenical. Fowler, Ergotin u. a. hält H. für nicht weniger gefährlich und bei Weitem weniger wirksam als Jodtinctur. Er ist der Ansicht, dass die vorgekommenen Unglücksfälle an Zahl zu gering seien, als dass sie Veranlassung geben dürften, die an sich segensreiche Therapie weiter fortzusetzen.

Discussion:

Heller-Nürnberg: Seit ich im Jahre 1868 im Deutschen Archiv für klin. Medicin gleichzeitig mit Lücke, aber vollkommen unabhängig von demselben die Methode der parenchymatösen Jodinjection bei Kropf veröffentlicht habe, habe ich selbstverständlich seit jener Zeit eine grosse Anzahl von Einzelinjectionen gemacht und bin so glücklich, heute sagen zu können, niemals eine unangenehme Erfahrung gemacht zu haben. Einzelne kleine Vortheile hatte ich dabei, auf welche man im Laufe der Zeit von selbst kommt. Die Venen können erst dadurch am besten vermieden werden, wenn man die Geschwulst fest mit zwei Fingern fasst und an die Oberfläche drängt.

Den eventuellen, wenn auch noch so geringen Lufteintritt in die Vene vermeidet man am besten dadurch, dass man die Canüle zuerst mit Wasser oder einer aseptischen Flüssigkeit füllt. Ich möchte noch darauf aufmerksam machen, dass ausserordentlich kleine Quantitäten Jod nöthig sind und dass dieselben besonders am Anfange der Cur wegen der bekannten, individuell verschiedenen Empfindlichkeit gegen Jod indicirt sind. Der Erfolg der Cur ist in erster Linie abhängig vom Alter des Individuums. Bei weiblichen Patienten, welche bereits über das klimakterische Alter hinaus sind, sowie bei Männern im entsprechenden Alter ist der Erfolg stets problematisch. Je jünger das Individuum, desto besser der Erfolg dieser an sich harmlosen und doch so wirksamen Heilmethode.

Killian-Freiburg hat eine grosse Anzahl von Kropfoperationen mit vorzüglichem Erfolge gesehen. Bei den meisten handelt es sich um partielle Exstirpationen (also halbseitige oder Ausschälung von Knoten). Abgesehen von den malignen Strumen kam kein Todesfall vor. Die Operation kann in der Hand eines geübten Chirurgen als gefahrlos bezeichnet werden.

Kurz-Florenz fragt, ob die Collegen Erfahrungen über Injection von Ergotin in die Struma haben und berichtet über einen durch solche Injectionen geheilten Fall.

Vohsen-Frankfurt a. M.: Ich glaube, dass sehr verschiedene Mittel zum gleichen Ziele führen können, wie uns die über Ergotin, Alkohol und Jod berichteten Fälle beweisen. Das wesentliche ist der Reiz auf das Gewebe, die folgende Entzündung und Schrumpfung der Struma. Durch Zufall kam ich in die Lage, die Wirkung eines mir irrthümlich von der Schwester gereichten Mittels zu erproben. Die Schwester reichte mir eine Spritze mit 3 Theilstrichen einer Lösung von Kali hypermanganicum 1,0 : 50,0. Ich injicirte und bemerkte erst meinen Irrthum, als der aussergewöhnlich schmerzhafte Effect der Injection mich nachzusehen nöthigte. Der Schmerz verschwand sehr bald, und als ich einige Tage später den guten, durchaus einer Jodinjection gleichenden Erfolg wahrnahm, setzte ich die Injectionen mit Kali hypermanganicum fort. Ich nahm die Dosen etwas kleiner und erzielte den gleichen Effect, wie von den sonst angewandten Jodinjectionen; auch die Schmerzhaftigkeit nach der Injection machte sich bei den kleinen Mengen nicht mehr bemerklich, als beim Jod.

P. Heymann: Der vom Collegen Kurz angezogene Autor ist ein belgischer Arzt Namens Bauwens. Nach dem Erscheinen seiner Arbeit habe ich in zwei Fällen Ergotin ohne Erfolg angewandt und dann dieses Mittel wieder verlassen. Ueber seine Gefährlichkeit fehlt mir bei der geringen Zahl der Erfahrungen jedes Urtheil.

Zu dem Erlebniss des Collegen Vohsen habe ich ein Analogon zu berichten. Meine Wärterin reichte mir einmal eine mit concentrirter Chromsäurelösung gefüllte Spritze. Die Injection war äusserst schmerzhaft und die Reaction recht heftig. Die Wirkung war eine recht gute. Der Schmerzhaftigkeit wegen habe ich keine weiteren Versuche gemacht.

---

15. Herr **Goldschmidt**-Reichenhall. **Beitrag zur Operation der Nasenpolypen.** Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit auf die häufigen Verletzungen, die an dem Knorpel und den Knochen der Nase bei der einfachen Operation von Polypen mit der kalten Drahtschlinge verübt werden, richten. Diese Verletzungen sind ja meist klein und ohne wesentliche Bedeutung. Immerhin können sie unter Umständen grösser werden, als einem lieb ist, können sogar zu heftigen Blutungen Veranlassung geben, wie ich dies erst kürzlich erlebt habe.

Nun möchte ich durch diese Einleitung durchaus nicht den Verdacht erregen, als wäre ich ein Gegner dieses handlichen und guten Instrumentes. Im Gegentheil, wessen Gedächtniss in die Zeit zurückreicht, in der es eine Rhinochirurgie nicht gegeben hat, und sich der jetzt glücklicher Weise verlassenen Nasenpolypen-Zange, die nichts anderes als eine gewöhnliche Kornzange war, entsinnt, der weiss, welcher Unterschied zwischen dieser und dem jetzt gebräuchlichen Instrumente ist. Damals ging man auf gut Glück auf den Polypen ein, fasste ihn mit der Zange, wo man ihm beikommen konnte und und riss so das Gebilde heraus. War der Polyp dünn gestielt, so war man meist so glücklich, ihn herauszubekommen; war er jedoch nur einigermassen breit aufsitzend, so riss man im günstigen Falle ein Stück von ihm herunter, meist aber nur ein Stück von der ihn überziehenden Schleimhaut. Noch schlimmer war es mit kleinen Polypen. Hier gelang es nur selten dasjenige zu fassen, was man fassen wollte. Meist kam man an eine beliebige Stelle der Nasenschleimhaut und riss von ihr ein Stück weg, während die Polypen dort blieben, wo sie waren. Die hiernach erfolgende Blutung brachte dem Patienten eine vorübergehende Erleichterung; und kamen dieselbe nach einigen Tagen mit den alten Klagen wieder, so zuckte man die Achsel und sagte einfach: „Der Polyp ist eben wieder gewachsen." Diese rohe Technik ist nun wohl für immer begraben und kein Rhinologe wird wohl heute der seeligen Kornzange eine Thräne nachweinen.

Wenn es also feststeht, dass erst durch Verbreitung der kalten Schlinge die Nasenchirurgie einen Aufschwung genommen, so ist doch andererseits nicht zu leugnen, dass auch die Schlinge dem Ideal eines schneidenden Instrumentes keineswegs entspricht. Bei einigermassen harten Neubildungen gelingt es nicht falls die Basis derselben verbreitet ist, dieselbe zum Durchschneiden zu bringen. Es bleibt auch hier nichts anderes übrig, als nach inniger Umschlingung zu reissen, und trotz der Schlinge wird dann das Neoplasma nicht durchschnitten oder durchgequetscht, sondern abgerissen.

Es ist hier noch eine Lücke des Instrumentenschatzes zu verzeichnen. Vielleicht gelingt es, ein Material zu finden, welches neben der Biegsamkeit gleichzeitig die nöthige Härte besitzt, ohne welche ein Durchschneiden unmöglich ist. Es werden ja so viele Instrumente erfunden. Vielleicht ist ein Erfinder auch in der von mir angedeuteten Richtung glücklich und es fällt neben dem vielfach gefundenen, leichteren Metall auch ein Goldkörnchen einmal herab.

— —

Discussion:

B. Fränkel-Berlin: Es müsse die Anwendung der kalten Schlinge, sowohl als eines schneidenden, wie auch als eines reissenden Instrumentes nach bestimmten Indicationen, z. B. ob der Polyp geheilt sei oder nicht, erfolgen, ebenso der Gebrauch der heissen Schlinge. Ueberdies kämen jetzt noch andere Instrumente, z. B. die schneidende Zange in Betracht. Immer aber müsse die operirende Hand vom Auge geleitet werden.

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Gottstein-Breslau.

Vor Eintritt in die Tagesordnung verliest der Vorsitzende das Dankschreiben der Familie Voltolini für das überschickte Beileidstelegramm und demonstrirt Michelson-Königsberg Präparate, die auf seinen am 19. d. M. gehaltenen Vortrag Bezug haben.

16. Herr **B. Fränkel**-Berlin. **Demonstration von Präparaten des normalen Stimmbandes.** B. Fränkel demonstrirt Abbildungen von Schnitten durch das Taschen- und Stimmband und erläutert daran die Leisten am und unterhalb des Stimmbandrandes und die am Stimmbande vorkommende Drüsen. Ferner zeigt er Abbildungen von Schnitten durch die Sängerknötchen, in denen drüsige Gebilde sichtbar sind. Fränkel hält die Sängerknötchen für Affectionen der Drüsenausführungsgänge.

17. Herr **P. Heymann**-Berlin. **Die Anordnung der Drüsen am Stimmbande.** P. Heymann berichtet über eine Untersuchungsweise der Drüsen der Stimmbandregion, die er gleichzeitig mit B. Fränkel, aber unabhängig von demselbeu, angestellt hat. Er hebt die Schwierigkeit hervor, zu bestimmen, was wirklich normal ist, da ein ganz normaler menschlicher Kehlkopf wohl keinem Untersucher zur Verfügung steht. Nur was sich in einer grossen Reihe von Einzelfällen nahezu constant wiederholt, könne als normal bezeichnet werden.

Sämmtliche sich in der Stimmbandregion vorfindenden Drüsen sind traubenförmig und münden mit einem mehr oder minder langen, mit Cylinderepithel bekleideten Ausführungsgange auf die Oberfläche der Schleimhaut. Die Drüsen des oberen (falschen) Stimmbandes beginnen unmittelbar am Aryknorpel mit einer langgestreckten, tief in das Innere hineinragenden Drüsengruppe. Die Ausführungsgänge dieser Drüsengruppe lassen sich sowohl nach der oberen wie nach der unteren Fläche des freien Randes des Taschenbandes verfolgen. Die ganze hintere Partie des falschen Stimmbandes ist derartig erfüllt von Drüsen, dass dieselben den wesentlichsten Bestandtheil des ganzen oberen Stimmbandes ausmachen. Gegen die Mitte zu aber werden die Drüsen, die nach der oberen Fläche hin liegen, kleiner, weniger in das Gewebe hineinragend und spärlicher, um sich entweder gegen das vordere Ende hin ganz zu verlieren oder doch nur in wenigen Exemplaren aufzutreten. Die an der unteren Fläche des falschen Stimmbandes d. h. an der oberen Bedachung des Sinus Morgagni und am freien Rande des falschen Stimmbandes liegenden Drüsen werden von der Mitte ab allmählich etwas kleiner, weniger tief eindringend, um im vorderen Drittel eine flache, continuirlich zusammenhängende Schicht kleiner Drüsen zu bilden. Dadurch entsteht zwischen diesen beiden Drüsenzügen ein etwas von der Mitte beginnender, nach vorn sich ausbreitender drüsenfreier Raum, welcher im lockeren, mit elastischen Fasern durchsetzten Bindegewebe, in dem event. die Fasern des Taschenbandmuskels eingebettet liegen, erfüllt wird. Die seitliche Wand des Sinus Morgagni birgt einen Drüsenzug, der gewöhnlich vollständig zusammenhängend von hinten nach vornen an Massenhaftigkeit zuzunehmen pflegt.

An der oberen Fläche des wahren Stimmbandes — jedoch stets lateral gelegen von den mit Platten- und Uebergangsepithel bekleideten Partien, zieht ein Drüsenzug, den schon Coyne und zuletzt B. Fränkel, letzterer unter dem Namen der oberen Drüsensäule, beschrieben haben. Derselbe ist nicht so typisch angeordnet, wie es Coyne angibt. Er ist von wechselnder Mächtigkeit, im Ganzen nicht sehr stark ausgebildet, beginnt hinten eine kleine Strecke entfernt vom Processus vocalis und nimmt gegen die Mitte hin an Stärke zu, um gegen das vordere Ende hin allmählig abzunehmen. Dieser Drüsenzug ist nicht continuirlich, so dass es sehr wohl möglich ist aus einem Stimmbande aus den verschiedensten Stellen Schnitte zu gewinnen, an denen dieser Drüsenzug überhaupt nicht vorhanden zu sein scheint.

An der unteren Seite des wahren Stimmbandes unterhalb der mit Plattenepithel bekleideten Partie findet sich eine von hinten nach vorn in ziemlich gleichmässiger Stärke hinziehende Drüsengruppe aus 3-4-5 parallelgelagerten Drüsenreihen bestehend. Die Ausführungsgänge sind schräg gegen den hinteren Rand des Stimmbandes nach oben zu gerichtet, so dass das von hier stammende Secret, wie auch schon Coyne angibt, sich an den freien Rand des Stimmbandes hin ergiesst; diese Drüsen sind sowohl auf Längs- wie auf Querschnitten senkrecht zum freien Rande hin abgeplattet, woraus sich eine rundlich flache Form dieser Drüsen folgern lässt.

Discussion:

Krause-Berlin glaubt annehmen zu dürfen, dass nach den Präparaten des Herrn Heymann die oberen Drüsen noch im Sinus Morgagni zu liegen scheinen. Der M. thyreo-arytaenoideus könne keine Grenzbestimmung für den Sinus Morgagni sein, da nach der Beschreibung Luschka's und wie er glaube, von Jacobsohn-Petersburg aus dem M. thyreo-arytaenoideus ausstrahlende Muskelfasern sich in das Taschenband verlieren.

Gottstein-Breslau erinnert daran, dass Jacobsohn nur von den Fasern des Musc. thyreo-arytaenoid., die senkrecht gegen den freien Rand des Stimmbandes und nicht das Stimmband, spricht.

M. Schmidt-Frankfurt a. M. glaubt, dass nicht die ganze horizontale Fläche zum Stimmband zu rechnen sei, da der Boden des Ventrikels ebenfalls horizontal sei, wie man in manchen Kehlköpfen sehen könne, in welchen das Taschenband weit zurückweiche.

P. Heymann-Berlin ist der Ansicht, dass alle Differenzen über den Begriff Stimmband nur Wortstreitigkeiten bedeuten. Weder die horizontale Lage noch das Epithel liessen sich als sichere Grenzbestimmung für den physiologischen Begriff des Stimmbandes benutzen. In seiner Auseinandersetzung hat er aus Gründen der Verständigung die ganze Masse als Stimmband bezeichnet, beginnend von da ab, wo die obere Fläche horizontal wird. Die obere Drüsensäule liegt nun in dieser Partie, meist von dem oberen Stimmbande überdacht, in manchen Fällen aber auch noch auf den freien Rand sich erstreckend. Sie liegt in allen Fällen mit ihren Ausführungsgängen nach aussen von dem Beginne des Platten- und Uebergangsepithels, wenn auch vielleicht manchmal ein Drüsenbauch sich weiter nach der Mitte hin erstrecken mag.

---

18. Herr **H. Krause**-Berlin. **Einiges über die centrale und peripherische Innervation des Kehlkopfes.**

I. Centrale Innervation:

In den Protokollen der biologischen Gesellschaft zu Paris vom 12. October 1888 veröffentlichte François Frank unter dem Titel: „Einfluss der Gehirnreizungen auf die hauptsächlichsten Functionen“ u. A. seine

Beobachtungen über die Modificationen der Athmungsbewegungen, welche durch Reizung der motorischen Sphäre der Gehirnrinde hervorgerufen würden und kommt zn folgenden Schlüssen: 1. Die Reizung der motorischen Sphäre an einem beliebigen Punkte erzeugt bei genügender Dauer und Intensität der Application eine gewisse Anzahl von Modificationen der Athmungsfunctionen. 2. Die Reizung anderer Theile der Gehirnrinde ruft ausserdem ähnliche Wirkungen hervor, wenn sie sich bis zur motorischen Zone ausbreitet, soll wohl heissen, Stromschleifen bildet. 3. Diese Modificationen bringen Aenderungen in a) der Athemfrequenz, b) der Ausdehnung der einzelnen Athmungsphasen, c) der Lage der Thoraxwände, welche zuweilen in inspiratorischer, ein anderes Mal in exspiratorischer Stellung stehen bleiben, d) die Glottis unterliegt gleichzeitig mit der Modification der Athmungsbewegungen am Thorax wichtigen Veränderungen und zwar erweitert sie sich wenn jene in der Inspiration, sie verengert sich, wenn jene in der Exspirationsstellung sich befinden. — Hieraus folgt, wie Frank hinzufügt, dass er ein corticales Centrum für den Kehlkopf nicht zugebe, wie dies neuerdings von Krause 1883, Lannoir 1883 und Delavan behauptet worden sei.

Ich hätte mich dabei beruhigen können, dass ich bei meinen ersten, recht zahlreichen Untersuchungen über diese Frage niemals Aehnliches beobachtet habe, was Frank in seiner Arbeit behauptet. Auch gibt Frank nirgends in seiner Arbeit Andeutungen über den Gang seiner Untersuchungsmethoden. Da der Einwurf aber ein sehr schwerer, auch die Seite, von der er kommt, beobachtenswerth ist, so prüfte ich die Sache noch einmal durch und zwar bei drei Hunden. Bei allen ergab sich eine prompte Wirkung vom Gyrus präfrontalis auf Kehlkopf, Velum palatinum, Rachendach und Zungengrund. Reizte man mit schwächeren Strömen die Gegend des Vorder- oder Hinterbeines oder des Nackens, so trat keinerlei Einfluss auf die Muskulatur des Glottis oder die Athmung zu Tage, dagegen erzeugten Ströme von solcher Stärke, dass denselben unmittelbar epileptische Anfälle, allgemeine klonische Zuckungen der gegenüberliegenden Körperhälfte oder des ganzen Körpers folgten, auch einen krampfhaften Schluss der Glottis. Bei einem Thiere beobachtete ich bei sehr starken Strömen, denen keine allgemeinen klonische Zuckungen folgten, auf Reizung der Stellen in der Umgebung des Gyrus präfrontalis einen Schliessungseffect auf die Glottis, an anderen Stellen — Gegend des Hinter- und Vorderbeines keinerlei Wirkung.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich die Unhaltbarkeit der Angaben François Frank's und ich muss sonach seinen Einwurf als unberechtigt zurückweisen.

II. Die peripherische Innervation des Kehlkopfes.

Bei der experimentellen Forschung über die physiolgische Bedeutung des Nervus laryngeus inferior ist es von hervorragendem Interesse zu wissen, ob derselbe Fasern enthält, welche wie die des Laryngeus superior auf die Medulla oblongata einen die rhythmische Innervation des Zwerchfelles hemmenden Einfluss ausüben oder nicht.

Sowohl mir als auch, wie es scheint, den anderen Forschern über diesen Gegenstand ist leider eine Arbeit entgangen, welche diesen Gegenstand bereits im Jahre 1868 klarstellte, nämlich diejenige von Burkart, veröffentlicht in Pflüger's Archiv, „Ueber den Einfluss des Nervus vagus auf die Athembewegungen." Pflüger hatte die Beobachtung gemacht, dass, wenn er bei tracheotomirten Hunden die Schleimhaut der Trachea mit der Pincette fasste, die heftigsten Exspirationen eintraten, und schloss daraus, entgegen den Angaben Rosenthal's, dass der Nervus laryngeus inferior, welcher die unteren Theile der Trachea versorgt, centripetalleitende Fasern enthalte, welche diese Erscheinungen bedingen. Burkart unterzog sich der Aufgabe, diesen Nachweis zu erbringen und es gelang ihm durch Reizung des centralen Stumpfes des einen Reccurrens Veränderungen in dem Typus der Athmung hervorzurufen, welche hauptsächlich darin bestanden, dass das Zwerchfell kürzere oder längere Zeit 3—8 Secunden in Exspirationsstellung d. h. in Erschlaffung stillstand, worauf dann meistens kurze, rasche Contractionen des Zwerchfells folgten. Burkart sieht hierin den Beweis gebracht, dass ebenso wie im Laryngeus superior im Laryngeus inferior Fasern enthalten seien, welche geeignet sind, den Widerstand zu vergrössern, der den Abfluss der Reizung vom Athmungscentrum nach den Muskeln der Inspiration hindert.

Diese Ergebnisse der Burkart'schen Untersuchungen legten mir den Gedanken nahe zu untersuchen, ob jene Wirkung der centripetalen Reizung des einen Recurrens sich auch auf die Muskulatur des der Seite der Reizung gegenüberliegenden Stimmbandes übertragen zeigen würde. Es steht mir das Resultat von neun Experimenten zur Verfügung, von welchen drei negative Resultate ergaben, welche letzteren, wie dies schon Burkart hervorhebt, auf einen unregelmässigen Verlauf der Nervenäste für Luft- und Speiseröhre zurückzuführen sind, deren Abgang vom Nervenstamme inconstant ist. Diese Nervenäste werden bald höher, bald tiefer vom Stamme entsendet, so dass es in dem einen Falle gelingt, sie mit dem Stamme auf die Electroden zu bringen, im anderen nicht. Durch diesen Umstand wird es erklärlich, dass man bei dem einen Thiere eine intensive, bei dem anderen nur eine schwache oder gar keine Reizwirkung erhält. Bei den Versuchen sind 2 Kaninchen, 3 Katzen und 4 Hunde verwandt worden. Bei allen 3 Thierarten zeigten sich ziemlich die gleichen Erscheinungen. Bei Anwendung schwacher bis mittlerer Reizstärken zeigte sich bei den 6 Thieren, welche positive Resultate ergaben, das Stimmband derjenigen Seite, an welcher der Recurrens intact blieb, längere oder kürzere Zeit, zugleich mit dem Exspirationsstillstande, der Medianlinie genähert feststehend, zuweilen an das in Cadaverstellung befindliche gegenüberliegende Stimmband fest angelagert (folgt Verlesung der Protokolle der verschiedenen Versuche). Ich habe die Absicht, diesen Versuchen mit electrischen Reizen solche mit mechanischen Reizen folgen zu lassen und versage es mir darum heute, auf

die naheliegenden Schlussfolgerungen aus den erhaltenen Befunden mit Bezug auf die sogenannte Posticuslähmung ausführlicher einzugehen.

Nur auf Eines möchte ich aufmerksam machen, dass nämlich die bis dahin für die gegenüberstehenden Ansichten in gleicher Weise unerklärlichen doppelseitigen Medianstellungen der Stimmbänder bei einseitiger Compression des Nervus recurrens durch diesen Nachweis der centripetalen Leitung des Recurrens mir in ein helleres Licht gerückt scheinen. Für mich ist es aber auch durch diesen Nachweis der centripetalen Leitung dieses Nerven, welche denselben als einen hervorragend sensiblen charakterisirt, noch wahrscheinlicher als früher geworden, dass wir in der dauernden Medianstellung des Stimmbandes nicht die isolirte Lähmung eines Muskels, sondern ein Phänomen zu erblicken haben, welches durch Erregung der centralen resp. peripherischen Exspirationsorgane hervorgerufen wird. Durch diese Deutung würde meine frühere, nach welcher ich die Erregung des Recurrens als die eines ausschliesslich motorischen Nerven auffasste, eine entsprechende Modification erleiden.

---

19. Herr **Vohsen-Frankfurt a. M. Tumor (cylindroma osteoides) der Nasenhöhle mit Demonstration.** Der Patient, ein 17jähriger Maurer, den ich Ihnen vorstelle, stammt aus gesunder Familie. Bis zu seinem achten Jahr will er stets gesund gewesen sein. In diesem entwickelte sich ohne nachweisbare Ursache am inneren Winkel des linken Auges eine ungefähr erbsengrosse Geschwulst, die nach 14 Tagen verschwunden sein soll, um bald wieder von Neuem zu entstehen. Als sie zum Drittenmal entstand, begab sich Patient, da die Geschwulst sich auf der linken Nasenseite weiter ausdehnte, im Jahre 1880 zu Dr. Pagenstecher nach Wiesbaden. Hier wurde er in Narcose operirt und nach 100 Tagen entlassen, ohne dass irgend eine Aenderung an der Geschwulst nachzuweisen gewesen wäre. Auf Anfrage in der Pagenstecher'schen Klinik konnte eine Auskunft über Leiden, Operation etc. nicht ertheilt werden. Im Jahre 1886 soll sich eine Verstopfung der linken Nasenhöhle ausgebildet haben, später auch eine solche der rechten Nasenhöhle, so dass ein Athmen durch die Nase dem Patienten unmöglich wurde.

Ich sah den Patient zuerst am 24. März d. J. Es zeigt sich eine Geschwulst, die vom linken Nasenbeine nach dem unteren Augenhöhlenrand zieht. Sie geht in gleicher Höhe mit dem Nasenrücken bis an das äussere Drittel des unteren Orbitalrandes. Nach unten reicht die Geschwulst bis zur fossa canina des Oberkiefers. Der Bulbus ist stark nach aussen und vorn verdrängt; der Jochbogen vorgetrieben. Die rhinoscopische Untersuchung ergibt eine die beiden Nasenöffnungen dicht ausfüllende Geschwulst von rother Farbe, die, von der Aussenwand der linken Nasenhöhle ausgehend, das Septum so stark nach rechts gedrängt hat, dass zwischen diesem und der äusseren Wand der rechten Nasenhöhle kein Lumen mehr bleibt. Nach hinten ist der ganze Nasenrachenraum von einer Geschwulst ausgefüllt, weich, durchscheinend, einem gewöhnlichen Nasenpolypen ähnlich. Die linke Seite des harten Gaumens ist leicht nach unten verdrängt. Die ganze sichtbare Oberfläche der Geschwulst ist von knochenharter Consistenz. Eine von Herrn Dr. Krüger vorgenommene Augenuntersuchung ergab ein negatives Resultat. R volle Sehschärfe, L Hypermetropie $^1/_{24}$ mit S = $^{20}/_{100}$ — 70. Mit Cylindergläsern kein Resultat. Gesichtsfeld normal. Trotz des abgedrängten Bulbus scheinbar binoculäre Fixation. Mit farbigen Gläsern keine Diplopie; bei Untersuchung mit Prisma binoculärer Defect. Mit Augenspiegel kein atrophischer Process des opticus, ebensowenig Stauungspupille.

Ich stellte nach dem Ort und der Zeit des Auftretens, der langsamen Entwickelung, der Consistenz der Geschwulst die Diagnose Osteom des Siebbeins, das nach hinten die untere Muschel verdrängt und daselbst durch den auf dieselbe ausgeübten Druck bei bestehendem Catarrh zu einer Polypenbildung geführt hat.

Dr. Harbordt, Chef der chirurg. Station des Heiliggeist-Spitals, dem ich den Patienten überwies, theilte meine Anschauung.

Am 27. März wurde der Patient in Narcose operirt. Längsschnitt parallel dem Nasenrücken, Querschnitt dem unteren Orbitalrand entsprechend. Beim Aufsetzen des Messers an der vorragendsten Stelle des Tumors etwas unterhalb des inneren Augenwinkels, brach eine dünne Knochenlamelle ein und es zeigte sich, dass diese uns von einer Cyste getrennt hatte, aus der sich eine Menge von ca. 20 ccm einer serösen Flüssigkeit entleerte. Die Höhle war glattwandig, zeigte Buchten nach unten und hinten. Die vordere der Oberfläche des Tumors entsprechende Wand war hart, ihre seitlichen gleichfalls. Nach hinten und unten kam der Finger auf weiches, stark blutendes Gewebe. Die Oeffnung wurde erweitert, das Siebbeinlabyrinth mit dem scharfen Löffel eröffnet und, da es sich dicht mit einer griesigen Masse erfüllt zeigte, ausgekratzt. Da es stark aus der Höhle blutete, wurde tamponirt und die Operation sistirt. — Am 3. April wurde ein Versuch der Durchleuchtung des Tumors von der Cyste und Mundhöhle ohne Erfolg gemacht und am vierten nach einem vergeblichen Versuch den Tumor von der natürlichen Nasenöffnung aus mit der Schlinge zu entfernen zur Aufklappung der Nase nach rechts und Entfernung des Tumors geschritten. Derselbe wurde zum Theil mit der galvanocaustischen Schlinge entfernt, zum grössten Theil aber schälte ihn Dr. Harbordt mit dem Finger aus. Das gelang leicht, nur erfolgte eine starke Blutung aus Keilbein- und Highmorshöhle, deren nach der Nasenhöhle zugelegenen Wandungen sich usurirt zeigten. Während die eigentliche Tumormasse dieselbe griesige Beschaffenheit zeigte, wie der Inhalt des Siebbeins, wurde das hintere nach dem

Nasenrachenraume gelegene Ende der Geschwulst von einem gewöhnlichen Nasenrachenpolyben gebildet. — Die Wundhöhle wurde täglich ausgespült und mit Creolingaze tamponirt. Im Verlauf der nächsten Monate zeigten sich kleine Tumoren, welche aus der Keilbeinhöhle hervorwucherten, ebenso aus dem antr. Highm. Sie waren polypöser Beschaffenheit und zeigten nie das griesige Aussehen des entfernten Tumors. Sie wurden mit dem scharfen Löffel entfernt. — Im Laufe des Juli und August verkleinerte sich die Höhle etwas. Eine reichliche Borkenbildung, die noch andauerte, wurde mit Ausspülungen und Lanolin behandelt. Das subjective Befinden des Patienten ist vortrefflich. Der Kopfdruck, über den er früher klagte, verschwunden.

Die Untersuchung der Geschwulst durch Prof. Weigert ergab Folgendes: „Der Tumor besteht aus einer feinschwammigen Substanz, die sich so anfühlt, als ob überall kleine Kalkkrümmel eingestreut wären. Beim Versuch, den Tumor ohne Weiteres zu schneiden, wird diese Anschauung bestätigt. Der Tumor wird in dem Thoma'schen Salpetersäure-Alkoholgemisch entkalkt. Bei der nunmehrigen Untersuchung ergibt sich Folgendes: Man findet ein grobes Gerüst von durchschnittlich $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ mm Durchmesser bestehend. Diese Balken haben einen hyalinen Glanz und stellen augenscheinlich die kalkigen Massen dar, die beim Schneiden Widerstand leisten; sie sind häufig nicht ganz homogen, sondern zeigen eine dichtere, in Carmin sich dunkler färbende Randschicht und eine hellere Innenschicht, oder sie sind von dichteren, dunkler gefärbten Zügen in ihrem Inneren durchzogen, durch welche die ganze Substanz in ballenartige Gebilde abgetrennt erscheint. In den meisten Fällen sieht die helle Substanz auch nach der Färbung homogen aus. Nur erscheint manchmal der Rand wie in zur Oberfläche senkrechte Stäbchen abgetheilt. An den dickeren Balken jedoch sind hie und da unregelmässig sternförmige Lücken, die an Knochenkörperchen erinnern. Eine Schichtung der Substanz fehlt bei Färbung. Diese Balken nun sind umgeben von spindeligen Zellen, die dicht an die Oberfläche der verkalkten Balken sich anschmiegen und in der weiteren Entfernung etwas weniger dicht erscheinen; auch dünnwandige Blutgefässe sind in den Zwischenräumen zu sehen, deren Endothel theils ein ganz plattes ist, theils hie und da wie in gestielter Form in das Lumen hineinspringt. Die Balkenstructur ist ferner unterbrochen von grösseren Blutansammlungen, die keine bestimmte Gefässabgrenzung erkennen lassen. Diagnose: Cylindroma? Cylindroma osteoides?

Ich glaube, dass wir den Tumor als einen vom Siebbein ausgehenden betrachten müssen, wenn auch ein solcher mit vorstehendem histologischen Befund noch nicht bekannt ist; es spricht dafür der erste Ort seines Auftretens, weiter die Erfüllung der Siebbeinzellen mit der gleichen Masse, aus welcher der Tumor bestand, drittens die Art des Wachsthums, welche die nach der Nasenhöhle gelegenen Wände der Keilbein- und Highmorshöhle usurirte. Wäre der Tumor aus einer der letztgenannten Höhlen hervorgegangen, so müssten diese ectasirt sein oder es hätten sich die aus ihr hervorsprossenden oben erwähnten Tumoren als richtige Recidive des Tumors erwiesen, was nicht der Fall war. Mit der Stirnbeinhöhle ist eine Communication der linken Nasenhöhle nicht nachzuweisen. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Defect derselben. Ihre Entwickelung fällt in ein Alter, das ungefähr der Entstehungszeit des Tumors entspricht. Im fünften Jahre fand Köllicker noch keinen knöchernen Sinus frontalis. Durch den Druck des Tumors mag die Stirnhöhle schon in den Anfangsstadien ihrer Entwickelung zum Schwund gebracht worden sein. — Der Tumor entwickelte sich wahrscheinlich aus einer seitlich nach der Orbita zu liegenden Zelle des Siebbeins, wuchs in die äussere Wand der linken Nasenhöhle hinein, stülpte diese vor sich aus, die knöchernen Gebilde derselben auftreibend, woher sich auch die knochenharte Oberfläche des im Introitus narium erscheinenden Tumors erklärt. Die Cyste, die sich an der Oberfläche des Tumors befand, kann man vielleicht für eine ectasirte Bulla oder Siebbeinzelle ansprechen.

Von besonderem Interesse ist der Fall für die Beobachtung der Functionen des Gaumensegels bei der Phonation. Sie sehen wie durch ein Fenster in den Nasenrachenraum, die Stimme des Patienten ist normal und der Nasenrachenraum zeigt keinerlei Anomalie. Ich hebe nur hervor, dass der mehrfach bestrittene vom Constrictor pharyngis superior und Levator pal. gebildete Passavant'sche Querwulst deutlich sichtbar ist. Derselbe liegt jedoch beim Steigen des Gaumensegels resp. beim Verschluss des Nasenrachenraumes nicht dem Gaumensegel an, sondern letzteres steigt über ihn weg, so dass es von ihm wie gestützt erscheint. Diesbezügliche Beobachtungen werde ich an anderer Stelle mittheilen.

Bei der Weiterbehandlung des Patienten erhebt sich die Frage, ob Plastik oder Obturator das geeignetste Mittel ist den Defect zu schliessen. Bei der starken Borkenbildung, die regelmässige Ausspülungen nöthig macht und den socialen Verhältnissen des Patienten, erscheint ein Obturator zweckmässiger. Er verhindert wenigstens die Bildung einer Cloake, die wahrscheinlich bald sich bilden würde bei der, von ungeübter Hand nur mangelhaft auszuführenden Ausspülung von der natürlichen Nasenöffnung aus. Die letzten Monate kam Patient mit seinem einfachen Wattetampon in dem Fenster der Tumorhöhle recht wohl aus.

Discussion:

Flothmann-Ems: Ich möchte im vorliegenden Falle die Plastik mit einem grossen Stirnlappen, dessen Stiel bis auf den Nasenrücken abpräparirt wird, empfehlen; den grossen Defect auf der Stirn nach Thiersch (mit Lappen aus den Oberschenkeln) transplantiren. Um nach der Plastik sodann die festen Krusten der grossen Wundhöhle zu entfernen, lassen sich zweckmässig bei herunterhängendem Kopfe etwa alle zwei Tage Ausspülungen mit antiseptischen Lösungen machen, die keineswegs sehr schwer auszuführen sind, da selbst einigermassen verständige Kinder sich dieser Procedur unterziehen.

20. Herr **Seifert**-Würzburg. **Ueber Tuberkulose der Nasenschleimhaut.** Der Schlussbemerkung Herrn Michelson's über die Frage der primären tuberkulösen Erkrankung der Nasenschleimhaut wird durch die von mir auf Grund der Literaturstudien und auf Grund eigener Beobachtungen angestellte kritische Sichtung der beobachteten Fälle Rechnung getragen.

Aus einer Zusammenstellung, welche einer meiner Zuhörer, Herr Mertens, über die in der Literatur mitgetheilten Fälle von Tuberkulose der Nasenschleimhaut gemacht hat, geht hervor, dass diese Form der Lokaltuberkulose zu den verhältnissmässig seltenen gehört. Die Zahl derselben beträgt nur 29, zu diesen brachte er noch 2 aus meiner Beobachtung hinzu. Die neueste Literatur hat einige weitere Beiträge geliefert und auch ich verfüge über zwei weitere Fälle, doch ist dadurch die Anzahl der Beobachtungen noch nicht so erhöht, dass man nicht an der Seltenheit dieser Erkrankungsform festhalten müsste. Es hat sich aus den gemeinsamen Beobachtungen ergeben, dass die Tuberkulose der Nasenschleimhaut in zweierlei Formen auftreten kann, einmal unter dem Bilde der tuberkulösen Ulceration und zweitens in Form tuberkulöser Tumoren, und wenn man will, kann man auch noch eine dritte Gruppe aufstellen, die sich dadurch auszeichnet, dass neben Ulcerationen auch Tumoren sich finden, auch dass Tumoren durch Zerfall in ulcerative Formen übergehen.

Bei kritischer Sichtung des in der Literatur gesammelten Materiales, bei der ich die grösseren Arbeiten von Kikazi und Hajek als bekannt voraussetze, wird es sich vor Allem darum handeln, die Fälle in die drei vorhingenannten Gruppen unterzubringen, dabei Rücksicht zu nehmen auf die Lokalisation, auf etwaige Complicationen, auf die Differentialdiagnose und soweit nöthig auch auf die Therapie. Unter den 31 Fällen von Mertens in seiner Dissertation finden sich 13, bei welchen es sich um tuberkulöse Ulcerationen handelte, später sind mir noch 3 weitere Fälle bekannt geworden (es gehört hierher offenbar der von Haab mitgetheilte Fall, in welchem von der Nase und vom Thränensack aus der tuberkulöse Process der Conjunctiva seinen Ausgang genommen hatte, dann ein Fall von Luc, in welchem die Ulceration ihren Sitz an der unteren Muschel hatte und ein Fall von Tenneson, der die gleichen Erscheinungen darbot).

Unter diesen 16 Fällen war der Sitz der Ulcerationen 10 mal ausschliesslich am Septum, in einem Falle am Septum und Nasenflügel gleichzeitig (Riehl), in einem Falle am Septum und Nasenboden (Cachez), in einem Falle am Septum und Muschel (Michelson), in zwei Fällen ausschliesslich an der unteren Muschel (Luc, Tenneson) und in einem Falle an beiden Flächen des Septum und an beiden unteren Muscheln (Seifert, Mertens). In zwei Fällen war das Septum perforirt worden in einem Falle wies auch der Pharynx tuberkulöse Geschwüre auf, in einem Falle war Dacryocystoblennorrhoe als Complication aufgetreten, in einem Falle war der Process auf die Conjunctiva übergegangen, in 9 Fällen zeigten sich gleichzeitig schwere anderweitige tuberkulöse Erkrankungen (Lungen, Lymphdrüsen, Meningen), aber bei sieben ist völliges Intactsein aller anderen Organe mit Bestimmtheit angegeben.

Diese letzte hohe Zahl lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit die Annahme zu, dass eine primäre tuberkulöse Erkrankung der Nasenschleimhaut vorkommt und zwar häufiger ist, als die primäre tuberkulöse Erkrankung des Larynx. Die Beweisführung steht freilich, wie ich mit Hajek bekennen muss, auf recht schwachen Füssen, da in keinem der Fälle angegeben ist, ob solche Individuen nur zur Zeit der Beobachtung des Nasenleidens oder auch weiterhin von tuberkulöser Erkrankung anderer Organe freigeblieben sind.

Eine ausführliche Besprechung der Differentialdiagnose zwischen tuberkulösen Ulcerationen und solchen, denen anderweitige ätiologische Momente zu Grunde liegen, kann ich mir füglich vor diesem Forum sparen, zumal Hajek dieselbe genau besprochen hat, nur auf zwei Punkte möchte ich kurz hinweisen, die mir nicht ohne Interesse scheinen. Der eine derselben ist der, dass in keiner der bisherigen Publicationen eines differentialdiagnostischen Winkes von Michelson gedacht ist, dass tuberkulöse Ulcerationen an der Nasenschleimhaut entweder von rundlicher oder von unregelmässiger Form seien, während syphilitische Geschwüre am Septum sich als longitudonale Furchen repräsentirten. Indem von mir beobachteten Falle waren die Ulcerationen an beiden Flächen des Septum von ganz runder, an den Muscheln von unregelmässiger Form und mit wallartig erhabenen Rändern versehen. Zum zweiten sind die Mittheilungen Rossbach's über ulcus rotundum septi nasi cartilaginei von Interesse, in welchen er stricte diese Form von Ulcerationen von der tuberkulösen trennt. Ich habe selbst fünf solcher Fälle von Perforation des sept. cartil. gesehen, in welche ausser Anderem auch Tuberkulose auszuschliessen war; es war mir bis zum Bekanntwerden der Rossbach'schen Mittheilung die Entstehung solcher Perforationen unklar geblieben.

In therapeutischer Beziehung ist nicht viel Neues zu berichten, die Milchsäure leistet auch hier Vortreffliches, das von mir empfohlene Sozo-Jodol-Quecksilber wird auch von Thomann für die Behandlung tuberkulöser Geschwüre sehr gerühmt. Der Perubalsam hat mir nicht das gehalten, was Andere sich von ihm in der Behandlung der Lokaltuberkulose versprochen haben.

Die zweite Gruppe von Tuberkulose der Nasenschleimhaut umfasst jene Formen, in welchen es sich um die Bildung von Tumoren handelt. Die Meinung Hajek's, dass Tumoren allein wohl nur im Beginne des Krankheitsprocesses zur Beobachtung gelangten, muss ich widersprechen und zwar desshalb, weil nicht nur die Zahl der Fälle mit Tumorenbildung eine verhältnissmässig bedeutende ist, sondern auch weil die einzelnen Tumoren manchmal eine so erhebliche Grösse erreichten, dass zur Entfernung derselben die Nase

gespalten werden musste (Bruns, Riedel). Zu den zehn Fällen, aus Merten's Statistik kommt noch ein Fall, welchen ich in jüngster Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte.

Es handelte sich um ein 25jähriges Mädchen, bei welchem seit einem halben Jahre Verstopfung der linken Nase und häufiges Nasenbluten beobachtet war. Bei der Untersuchung fand ich einen haselnussgrossen, blassrothen Tumor, der vom Boden der linken Nasenhöhle ausging und bei histologischer und bacteriologischer Untersuchung als Tuberkeltumor sich ergab. Ausserdem waren die Halslymphdrüsen tuberkulös erkrankt. Der Sitz der Tumoren in diesen elf Fällen war in drei Fällen (Schäffer) die eine Fläche des Septum, in zwei Fällen beide Flächen des Septum (Schäffer), in einem Falle Septum und untere Muschel (Schäffer), in einem Falle Septum und Boden der Nasenhöhle (Juffinger), in einem Falle beide untere Muscheln (Weichselbaum), in einem Falle Boden der Nasenhöhle (Seifert), in einem Falle Boden der Nasenhöhle und untere Muschel (Thornwaldt), in einem Falle (Miliard) fehlt die Angabe des Sitzes des Tumors. Perforation des Septum hatte in zwei Fällen stattgefunden; in sechs Fällen waren auch andere Organe tuberkulös erkrankt (Halslymphdrüsen, Pharynx oder Lungen), in den übrigen fünf fehlte der Nachweis irgend welcher anderweitigen Tuberkulose. Für die Frage, ob primäre oder secundäre Tuberkulose, gilt das Gleiche wie oben.

Die Differentialdiagnose kann hier noch weniger als bei den Ulcerationen der bacteriologischen und microscopischen Untersuchung entbehren, da das macroscopische Aussehen der Tumoren verhältnissmässig wenig characteristisch ist. So erinnere ich mich eines Falles bei einem 10jährigen Kinde, bei welchem ein von der rechten Fläche des Septum ausgehende Tumor sehr an Tuberkulose erinnerte, bis die microscopische Untersuchung die Diagnose auf Fibrosarcom stellen liess. Ueber die Therapie ist noch weniger als bei den Ulcerationen etwas Neues zu sagen.

Das Eine muss ich noch bemerken, dass in dieser Zusammenstellung die von König seiner Zeit erwähnten Fälle, nicht aufgenommen werden konnten, weil über sie jedes Detail fehlt; sie scheinen auch allen Autoren, die sich bisher mit dieser Frage beschäftigt haben, entgangen zu sein.

In die dritte Gruppe nehme ich jene Fälle zusammen, in welchen neben Ulcerationen auch Tumoren verschiedener Grösse und Anzahl sich entwickelt hatten oder Tumoren geschwürigen Zerfall zeigten.

Auf die Zusammenstellung von Mertens treffen neun Fälle, dazu kommt noch ein von Boylan mitgetheilter und ein Fall aus meiner Beobachtung, der einen 30jährigen, sonst gesunden Mann betraf, bei welchem tuberkulöse Ulcerationen an der rechten Fläche des Septum und tuberkulöse Tumoren an der rechten unteren Muschel sich fanden; als Complication war eine mehrseitige Dacryocystoblennorrhoe vorhanden. Also in elf Fällen vertheilt sich der Sitz der Erkrankung auf Septum, untere Muschel und Boden der Nasenhöhle; in zwei Fällen war neben einem ulcus am Septum ein tuberkulöser Tumor in der Choane (Michelson, Hajek) zu constatiren. Zwei mal ist Perforation des Septum angegeben, zwei mal Dacryocystoblennorrhoe als Complication und in einem Falle war die Ulceration auch auf die Oberlippe übergegangen. In vier Fällen waren auch andere Organe tuberkulös erkrankt, in den übrigen sieben alle Organe als gesund befunden worden. In Bezug auf die Frage der Primärerkrankung der Nasenschleimhaut, Differentialdiagnose und Therapie kann ich wiederum auf früher Gesagtes hinweisen. Eine Reihe von Fällen aus der älteren und neuesten Literatur konnten eine Berücksichtigung nicht finden, weil über Sitz, Ausbreitung, Complication gar nichts Näheres angegeben ist.

Unter den 38 Fällen, die genau analysirt wurden, finden sich 19, in welchen alle anderen Organe völlig gesund waren, während in 19 auch andere Organe als tuberkulös befunden wurden.

Wenn ich mich noch äussern soll über die Beziehungen des Lupus der Nasenschleimhaut zur Tuberkulose derselben, so muss ich zugeben, dass ein Lupus der Nasenschleimhaut sowohl primär als secundär vorkommen kann, die erstere Form habe ich nicht gesehen, während ich manche secundäre lupöse Erkrankung der Nasenschleimhaut auf meiner Abtheilung für Hautkranke beobachtet habe.

Was ich aber aus den Zusammenstellungen der Literatur und aus eigener Beobachtung als Tuberkulose besprochen habe, das gehört auch ohne Zweifel in diese Rubrik und muss ich mich der Anschauung Hajek's anschliessen, dass, wenn in solchen Fällen nachträglich Lupusknötchen wie z. B. in Juffinger's Falle auf der äusseren Haut aufgetreten sind, es sich um die Manifestation des gleichen Virus in verschiedener Form auf Schleimhaut und äusserer Haut handelt.

Discussion:

P. Michelson-Königsberg ist dem Herrn Vortragenden dankbar dafür, dass er den von ihm hervorgehobenen, für die Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Tuberkulose der Nasenschleimhaut wichtigen Umstand der nicht selten (in etwa 20% der Fälle) charakteristischen Form der syphilitischen Ulcerationen („Furchen"- oder „Mulden"-Form) erwähnt habe; ein weiteres, für die Differentialdiagnose wichtiges Moment sei die Häufigkeit complicirender Mundschleimhautveränderungen bei Nasensyphilis (in etwa der Hälfte der Fälle), die Seltenheit complicirender pathologischer Affectionen der Mundschleimhaut bei Tuberkulose. Was die von dem Herrn Vortragenden aufgeworfene Frage der Auseinanderhaltung des Lupus und der Tuberkulose der Nasenschleimhaut anbelangt, so ist Michelson der Ansicht, dass es sich empfehle, jeden Fall, der histologisch oder bacteriologisch die für Tuberkulose und Lupus in gleicher Weise charakteristischen Anhaltspunkte gebe, ohne weiteres als Tuberkulose zu bezeichnen. Der auf dermatologischem Gebiete klar fixirte klinische Begriff des Lupus lasse sich nicht ohne weiteres auf das Gebiet der Schleimhaut übertragen, denn hier kommen Fälle vor, in denen die ein- oder selbst mehrmalige

Untersuchung kein bestimmtes Urtheil gestatte, sondern erst die Beobachtung des Verlaufes und der geringe Gehalt der pathologischen Producte an Bacillen zu der Diagnose Lupus veranlasse. Es sei ein alter Grundsatz der Pathologie, an den nach Massgabe klinischer Symptome gewählten Bezeichnungen nicht ohne dringlichen Grund fest zu halten, nachdem die Aetiologie der betreffenden Affection festgestellt sei. Die pathologische Identität des Lupus und der Tuberkulose aber hält Michelson für durch die Experimente Robert Koch's und anderer vollkommen erwiesen.

Gottstein-Breslau macht aufmerksam, dass nach einer Zusammenstellung, die einer seiner Schüler in seiner Poliklinik gemacht hat. Nasentuberkulos niemals den knöchernen Theil des Septum ergreift, so dass Perforationen des knöchernen Septum stets auf Syphilis beruht.

B. Fränkel-Berlin: Die Identificirung von Lupus und Tuberkulose sei zunächst durch den anatomischen Nachweis des Riesenzellentuberkels im Lupusknötchen herbeigeführt worden. Später sei der Nachweis des Tuberkelbacillus im Lupus hinzugefügt worden. Bisher seien keine Unterschiede zwischen dem Bacillus des Lupus und der Tuberkulose aufgefunden worden. Es sei aber die Verbreitung des Bacillus im Lupusknötchen eine andere. Im klinischen Verlaufe aber sei der Lupus von der Tuberkulose verschieden und desshalb sei es vor der Hand nicht räthlich, die Differenzen zwischen Lupus und Tuberkulose vollkommen fallen zu lassen.

Krause-Berlin betont nach seinen Erfahrungen die Verschiedenheit der klinischen Bilder von Tuberkulose und Lupus der Schleimhaut. Für die Diagnose des Lupus sei das Vorkommen von Knötchen neben Ulcerationen und gleichzeitiger Vernarbung nicht zu entbehren. Er weist auf die Veröffentlichungen von Chiari und Riehl und auf seine eigene über beginnenden Schleimhautlupus hin.

Jurasz-Heidelberg glaubt, dass es Fälle gibt, in denen die Differentialdiagnose zwischen Lupus und Tuberkulose der Schleimhaut sehr grosse Schwierigkeiten bietet, selbst wenn gleichzeitig die Affection der Haut für Lupus spricht. Er beruft sich dabei auf einen von ihm beobachteten einschlägigen Fall.

Michelson-Königsberg: An der Nasenschleimhaut, über die hier discutirt werde, sei das Einsetzen lupöser Affectionen mit deutlicher Knötchenbildung ein theoretisches Postulat, practisch aber nach seiner Erfahrung und Kenntniss der Literatur wenigstens nicht diagnostizirbar, da man nur vorgeschrittene Affectionen zu Gesicht bekomme.

Seifert-Würzburg muss mit Michelson übereinstimmen, dass in manchen Fällen es ungemein schwierig, fast unmöglich ist, anders als aus dem Verlaufe und dem Gehalte an Bacillen festzustellen, ob man einen Lupus oder eine Tuberkulose der Nasenschleimhaut vor sich hat, insbesondere dürfte es schwierig sein, die für Lupus so charakteristischen Knötchen in solchen zweifelhaften Fällen nachzuweisen.

---

21. Herr **Reuter-Ems.** **Zur Diagnose der Schleimhauthervorragungen am hinteren freien Rande der Nasenscheidewand.** Meine Herren! Der Fall, über den ich zu berichten habe, betrifft einen 57jährigen Herrn aus gesunder Familie, der früher stets gesund gewesen ist, seit 6—7 Jahren aber bei jeder Erkältung an Catarrh der oberen Luftwege leidet. Seit einem Jahre etwa hat sich starker intermittirender Ausfluss aus der rechten Nase eingestellt. Derselbe ist von sehr zäher Beschaffenheit und enthält zahlreiche linsen- bis erbsengrosse festere Schleimklümpchen, nach deren Entleerung stets grosse Erleichterung auftritt, worauf Patient mehrere Tage frei von Beschwerden bleibt. Dann verstopft sich die Nase wieder, es findet wieder eine Schleimentleerung statt und so wiederholt sich immer wieder dasselbe Spiel. Aus der linken Nase findet nie diese characteristische zähe klumpige Absonderung statt, sondern es entleert sich rein schleimiges Schnupfensecret.

Bei der Untersuchung der Nase von vorn konnte ich den rechten unteren Nasengang, da das Septum nach links verbogen war, ziemlich frei übersehen und erblickte am hinteren Ende desselben einen dem Septum breit aufsitzenden Tumor von gelblich-röthlicher Farbe. Bei der Rhinoscop. poster. sieht man zu beiden Seiten des freien Randes der Nasenscheidewand zwei in die Choanen hervorragende ovale Geschwülste, von denen die rechte grössere die Choane etwa zu $^2/_3$, die linke kleinere dieselbe aber nur zu $^1/_3$ ausfüllt. Nach hinten liegt der innere Rand der rechtsseitigen Geschwulst über der linken Geschwulst. Die Oberfläche ist nicht völlig glatt, ohne aber auch eine ausgesprochene höckerige Beschaffenheit zu besitzen. Die Farbe ist blassröthlich. Von der Hinterfläche hängt zäher Schleim in den Nasenrachenraum hinein. Bei Berührung mit der Sonde erweist sich die rechte Geschwulst als absolut unempfindlich, während links eine Herabsetzung der Empfindlichkeit deutlich zu constatiren ist. Die nach dem Spiegelbilde angefertigte Zeichnung wird diesen Befund besser illustriren als meine Beschreibung es vermag.

In der mir zugänglichen Literatur habe ich über diese Schwellungen am hinteren Rande der Nasenscheidewand nur in dem Lehrbuche des hochverdienten Altmeisters unserer Wissenschaft des kürzlich verstorbenen Voltolini nähere Angaben gefunden. Voltolini erwähnt daselbst, dass zwar Zuckerkandl die symmetrischen Geschwülste, die man nicht so selten an den Choanen zu beiden Seiten des Vomer findet, als Polypen bezeichnet, auch habe schon Semeloder diese Höcker gesehen und in seiner Rhinoscopie als Wucherungen beschrieben und abgebildet, thatsächlich aber seien diese Wucherungen normale Gebilde.

Es gehe dies aus folgenden Gründen hervor:

1. Seien diese Hervorragungen ebenso empfindlich wie die andere normale Schleimhaut der Nasenscheidewand, während Neubildungen auf ihrer Oberfläche niemals empfindlich seien.

2. Spreche für das Normale dieser Gebilde der Umstand, dass sie fast ausnahmslos völlig symmetrisch auf beiden Seiten vorkämen und dass sie immer dieselbe graublaue Farbe hätten.

3. Seien dieselben auch dann als normal anzusprechen, weil sie bei ein und demselben Individuum immer von constanter Grösse wären.

Diese Angaben treffen aber für den von mir beobachteten Fall nicht zu:

1. War die Geschwulst bei Berührung mit der Sonde absolut unempfindlich.

2. War die Geschwulst nicht symmetrisch entwickelt, die Geschwulst auf der rechten Seite war doppelt so gross als die auf der linken; die Farbe derselben war auch nicht blaugrau, sondern gelblich. blassröthlich.

3. Deutet das plötzliche Auftreten des Leidens vor einem Jahre darauf hin, dass die Geschwulst sich plötzlich entwickelt haben oder zum wenigsten rasch gewachsen sein muss.

Auch gab die Geschwulst nicht zu einer erheblichen Behinderung der Nasenrespiration Veranlassung, sondern sie wurde hauptsächlich durch den zähen, den Patienten ausserordentlich belästigenden Ausfluss unbequem. Dass die Geschwulst aber in der That die directe oder indirecte Ursache dieser zähen Absonderung war, geht meiner Ansicht nach aus dem Umstande hervor, dass diese Absonderung wie mit einem Zauberschlage plötzlich verschwand, als ich die Geschwulst galvanocaustisch zerstörte. Seitdem sind mehrere Monate vergangen, ohne dass laut Mittheilung des Hausarztes vom 12. September der Ausfluss aus der Nase sich wieder gezeigt hat.

Ich hätte die Operation natürlich gern mit der Schlinge ausgeführt, um ein Object für die microscopische Untersuchung zu gewinnen, aber es gelang mir weder von vorn noch von hinten eine Schlinge um die Geschwulst herumzulegen und so war ich gezwungen dieselbe mit dem messerförmigen Galvanocauter abzubrennen und auf die microscopische Untersuchung zu verzichten. Indess auch ohne diese letzten darf ich wohl behaupten, dass es sich in diesem Falle nicht um normale, sondern um pathologisch gewucherte Schleimhaut gehandelt hat.

Der Zufall wollte es nun, dass ich kurze Zeit darnach als gelegentlichen Befund diese Hervorragung nur einseitig auf der linken Seite entwickelt vorfand. Auch hier war eine deutliche Herabsetzung der Empfindlichkeit vorhanden. Ich erlaube mir, Ihnen auch von diesem Falle eine Zeichnung vorzulegen, die bewirkt, dass das völlig symmetrische Vorkommen auf beiden Seiten doch nicht so ausnahmslos ist, wie angenommen wird.

Hierher dürfte endlich ein Fall gehören, den ich seit zwei Jahren in Behandlung habe.

Derselbe betrifft einen jungen Mann von 18 Jahren, der über Verstopfung der rechten Nase und öfteres Nasenbluten klagte.

Bei der rhinoscopischen Untersuchung fand sich Hypertrophie des hinteren Endes der rechten unteren Muschel und eine Blutborke am Dache des Nasenrachenraums, bei deren Loslösung es wieder stark zu bluten anfing. Nach vorläufiger Stillung der Blutung durch Compression und nachfolgende Galvanocauterisation der blutenden Stelle hörte das Nasenbluten auf, so dass ich nunmehr die Hypertrophie des hinteren Muschelendes abbrennen konnte. Darnach war Patient mehrere Monate frei von Beschwerden. Dann traten wieder Blutungen auf, aber nur aus dem rechten Nasenloch. Bei der nunmehr vorgenommenen Untersuchung gelang es mir nicht, die Quelle der Blutung zu entdecken.

Ich rieth dem Patienten daher, sich mir unmittelbar nach einer etwaigen Blutung wieder vorzustellen, und nunmehr gelang es mir, die blutende Stelle direct zu Gesicht zu bekommen. Dieselbe befand sich auf einem Schleimhautwulste, der dem Septum etwas tiefer als der freie Rand desselben schon innerhalb der Nasenhöhle selbst aufsass. Links war eine ähnliche, aber viel kleinere Hervorragung vorhanden. Auch hier genügte einmaliges Abbrennen mit dem Galvanocauter, um die Blutung zum Stehen zu bringen. Dieselbe ist seit dem, seit über einem Jahre nicht wiedergekehrt.

Die kürzlich angefertigte Zeichnung lässt ausser den geschilderten Verhältnissen erkennen, dass jetzt eine Hypertrophie der linken unteren Muschel vorliegt, der entsprechend Patient jetzt über Verstopfung der linken Nase klagt. Dieser Fall ist dadurch von besonderem Interesse, dass die Blutung von einem dem Vomer aufsitzenden Schleimhautwulste erfolgte, während meines Wissens in allen bisher publicirten Fällen, in denen die blutende Stelle gefunden worden ist, die Quelle der Blutung am Sept. cartilagin., bezw. am Uebergang der Scheidewand in den Boden der Nasenhöhle und am Nasenboden selbst sich befand.

So gering an Zahl die von mir beobachteten Fälle auch sind, so geht aus denselben doch hervor:

Dass ausser den von Voltolini beschriebenen symmetrischen Leisten zu beiden Seiten des Septum, die man bei der Rhinoscop. post. als normalen Befund sehr häufig zu Gesicht bekommt, gelegentlich an dieser Stelle auch assymmetrische und selbst einseitige Hervorragungen vorkommen.

Diese Schwellungen können nicht nur durch excessive Grösse und Verlegung der Nasenathmung unbequem werden, sondern sie geben gelegentlich auch zu lästiger Secretion und zu Blutungen Veranlassung. In diesem Falle müssen sie operirt werden.

Discussion:

Diederichs-Elberfeld bemerkt im Gegensatz zu den Ausführungen des Herrn Collegen Reuter, dass er Verdickungen am hinteren Ende des Septum bei der Rhinoscopia posterior recht häufig sieht und zwar bisweilen so gross, dass die Choanen fast ausgefüllt sind und auf den ersten Blick Zweifel entstehen können, ob man es nicht mit den hypertrophischen hinteren Enden der unteren Muscheln zu thun hat. In diesen Fällen bringt die Lage der durch die Nase eingeführten Sonde Klarheit.

M. Schmidt-Frankfurt a. M. findet auch häufig bei der Rhinoscopia posterior Schwellungen am Septum, glaubt aber, dass Schwellungen von der Grösse, wie sie Reuter gesehen hat, sehr selten seien.

Reuter: Dass man symmetrische Schleimhauthervorragungen zu beiden Seiten des Vomer sehr oft sieht, ist mir sehr wohl bekannt. Von diesen sehe ich ab; ich wollte die Aufmerksamkeit nur auf die asymmetrischen, pathologischen Wucherungen richten, die meines Wissens doch nicht so ganz häufig beobachtet werden.

---

22. Herr **G. Killian**-Freiburg i. B. **Ueber eine allgemein anwendbare einfache Methode zur Untersuchung der hinteren Larynxwand und Trachea.** Zur Betrachtung der hinteren Larynxwand, d. i. der hinteren Fläche der Kehlkopfhöhle reicht die gewöhnliche laryngoscopische Methode bei zurückgebeugtem Kopfe nicht aus. Schon Türk empfahl daher (1859) die Pars supraglottica bei „gerader Kopfhaltung“ und „mehr horizontal“ gehaltenem Spiegel, die Pars infraglottica so, wie er es für die Luftröhre vorschreibt, zu untersuchen.

Unter Befolgung der Türk'schen Vorschriften sah der Vortragende bei 100 Patienten die hintere Larynxwand ganz = 11 mal, ihre pars supraglott. allein = 4 mal, diese nur seitlich bis zu den Stimmbändern = 3 mal, ihre obere Hälfte oder ihr oberes Drittel = 29 mal, nur eine obere schmale Zone = 28 mal, nur den Rand = 24 mal, auch diesen nicht = einmal. Es hat sich also in 89 Fällen das seitherige Verfahren als unzureichend erwiesen. Zu bemerken bleibt, dass jede Auswahl der Patienten streng vermieden worden war.

Mit den Methoden von Türk, Voltolini, Lösi, Unna, Rauchfuss, Rosenberg, welche zwei Spiegel, bezüglich ein Prisma in Anwendung brachten, war nicht viel mehr zu erreichen. Ihre Anwendbarkeit ist zu gering. Dagegen erwies sich die Untersuchung bei vorgebeugtem bis stark gesenkten Kopfe des Patienten als ausserordentlich vortheilhaft. Man verfährt dabei wie folgt:

1. Der Patient hat seinen Hals von beengenden Kleidungsstücken zu befreien.
2. Bei aufrechter Körperhaltung je nach unserem Bedürfniss, d. h. so lange, bis die hintere Larynxwand ganz im Bilde erscheint, den Kopf nach vorwärts zu beugen, häufig so weit, dass bei geöffnetem Munde sein Kinn am manubrium sterni aufstösst.
3. Er soll den Mund weit aufmachen, die Zunge stark herausziehen, möglichst tief inspiriren und wenn er dies nicht so lange ruhig ausführen kann, als zur Betrachtung der fraglichen Wand nöthig ist, cocaïnisirt werden.
4. Je nach dem Grade der Vorwärtsbeugung des Kopfes des Patienten und dem Verhältnisse der Körpergrösse des letzteren zu der des Untersuchers, ist die Position beider einzurichten, damit der Einblick in den Mund des zu Untersuchenden bequem ermöglicht wird. Meist muss der Patient stehen, der Arzt sitzen oder knien (oft so, dass er sich dabei noch auf seine Fersen niederlässt), sofern er nicht vorzieht, den Patienten auf einen Schemel, oder wenn er klein ist (Kinder) auf einen Stuhl zu stellen.

Anmerkung: In den obenerwähnten 89 Fällen gestaltete sich dies folgendermassen:

Patient steht		Arzt sitzt	= 17 mal
„ „		„ kniet	= 63 mal
„ steht auf dem Stuhl		„ sitzt	= 5 mal
„ „ „ „ „		„ kniet	= 1 mal
„ sitzt erhöht		„ kniet	= 3 mal

5. Der Untersucher ist genöthigt, seinen Kopf mehr oder weniger rückwärts zu beugen und von unten nach oben (nicht selten in nahezu verticaler Richtung) mittelst des Stirnbandreflectors zu beleuchten und (durch das Loch desselben) zu blicken. Feste Spiegel behindern die freie Bewegung des Arztes, zwingen zu unbequemer Haltung.
6. Die Lampe soll möglichst hell sein und von Linse und Mantel befreit werden. Die Brennweite des Reflectors kann fast durchweg die gewöhnliche von 20 cm sein; nur wenn man weit vom Munde des Patienten entfernt bleibt, ist eine solche von 25 cm dienlicher.
7. Man wähle einen möglichst grossen Kehlkopfspiegel, halte ihn weiter nach vorn als gewöhnlich an das Velum und dränge dies recht kräftig nach oben.
8. In schwierigen Fällen und bei langer überhängender Epiglottis, wenn die Untersuchung erst bei starker Kopfbeuge oder auch dann nur unvollkommen gelingt, kann man noch gute Bilder der hinteren Larynxwand erhalten, wenn man den cocaïnisirten Kehldeckel während der Untersuchung mit der Sonde hochhebt.
9. Auch die schiefe Spiegelhaltung, sowie Rotationen des Kopfes können bei gleichzeitiger Beugung des letzteren nach vorn von Vortheil sein.

Bei Befolgung dieser Regeln sah der Vortragende in den 89 Fällen, in welchen das seitherige Verfahren nicht ausreichte, in 77 die hintere Larynxwand ganz, in 8 theilweise, in 4 wenig oder gar nicht.

Die Schwierigkeiten sind im allgemeinen dieselben wie bei der Laryngoscopie überhaupt, nur wird die hintere Rachenwand weniger leicht durch den Spiegel gereizt, weil er von ihr entfernt an das Gaumensegel gedrängt werden muss, auch hindert der Kehldeckel insofern wenig, als er für sich allein fast nie das Gelingen der Untersuchung gänzlich vereitelt.

Besondere Hindernisse entstehen durch alle Veränderungen, die die freie Bewegung des Halses beschränken (z. B. Struma), ausserdem durch Hervorragungen an der hinteren Larynxwand selbst, (z. B. tuber-

kulöse Infiltrationen und Granulationen). Selbstverständlich müssen auch die Stimmbänder genügend weit auseinandergehen.

Ursachen, wie die erwähnten, traten meist in den 12 Fällen in den Weg, in denen die hintere Larynxwand nicht ganz gesehen wurde. Immerhin leistete bei fast sämmtlichen dieser Patienten die neue Untersuchungsmethode soviel mehr als die Türk'sche, dass mehrfach sehr willkommene diagnostische Aufschlüsse erlangt wurden.

Was das Zustandekommen des Bildes der hinteren Larynxwand unter den fraglichen Voraussetzungen angeht, so ist dafür zunächst, die Stellung des Kehlkopfes bei vorgebeugtem Kopfe massgebend. Aus den Ergebnissen der äusseren Inspection, Palpation, der Lage und Richtung des Kehlkopf-Luftröhren-Bildes lässt sich schliessen, dass das Laryngotracheale Rohr bei der Vorwärtsneigung des Kopfes nach vorn gebogen, der Kehlkopf gesenkt und stark zum Horizont geneigt wird. So ergiebt es auch ein Sagittalschnitt durch eine in die gewünschte Stellung gebrachte Leiche.

Die hintere Wand des Cavum laryngis bildet mit der hinteren der Luftröhre einen nach vorn concaven Bogen. Die pars supra- und infra-glottica der ersteren, liegen in einer Ebene, anstatt wie bei rückgebeugtem und meist auch gerade gehaltenem Kopfe einen nach hinten offenen stumpfen Winkel zu bilden. Ausserdem gelingt es leicht bei der vorgeneigten Kopfhaltung dem Kehlkopfspiegel eine solche Stellung zu geben, dass die von unten kommenden Lichtstrahlen am Rande des Kehldeckels vorbei gegen die hintere Larynxwand reflectirt werden. Je weniger geneigt und gross die Epiglottis ist, desto weniger spitz ist der Winkel, unter dem die Strahlen auf diese Wand treffen, desto weniger im Profil wird dieselbe gesehen.

Im Bilde erscheint sie von der Incisura interaryt. an schräg nach hinten und oben zu steigen, eventuell wenn man vertical von unten sieht, ebenfalls vertical und der ganze Kehlkopf wie auf dem Kopfe zu stehen. Eine Umkehrung von hinten und vorn, wie bei dem gewöhnlichen laryngoscopischen Bilde, ist dann nicht mehr vorhanden.

Was das Vorhalten der normalen hinteren Larynxwand angeht, so sei erwähnt, dass sie häufig über dem Niveau der Stimmbänder eine Plica transversa, unterhalb desselben eine mitunter sehr tiefe Grube (Fossa cricoidea) aufweist, deren tiefster Punkt der Mitte des oberen Randes der Ringknorpelplatte entspricht.

Von besonderem Interesse ist die Anwendung der Untersuchung bei vorgebeugtem Kopfe bei Larynxtuberkulose, wegen der häufigen Erkrankung der hinteren Larynxwand. In 22 Fällen solcher Art gestattete die Methode 6 mal die Intactheit der bezüglichen Wand festzustellen (man sah mit dem gewöhnlichen Verfahren nur in einem Falle bis zu den hinteren Stimmbandenden). Von den übrigen 16 Patienten mit Veränderungen an der Hinterfläche der Kehlkopfhöhle gestatteten sieben, diese ganz zu übersehen, fünf bezüglich ihrer pars supraglottica, drei nur Theile der letzteren, einer nur den oberen Rand; in allen leistete aber die neue Methode bedeutend mehr als die bisher übliche. So wurden ausgedehnte Ulcerationen nachgewiesen, wo sonst nur einige Unregelmässigkeiten oder Zacken bemerklich waren, oder Granulationen und Geschwüre an Stellen gefunden, die vorher ganz unsichtbar geblieben waren.

Solche Affectionen wurden dann auch unter Anwendung der Spiegelung bei gesenktem Kopfe behandelt (geätzt, cürretirt), was ausserordentlich leicht geht, und sehr exact ausgeführt werden kann. Diagnose und Behandlung der Larynxtuberkulose erfahren demnach auf die genannte Weise eine bemerkenswerthe Förderung.

Recapituliren wir kurz, so war es also in hundert Fällen möglich 11 mal nach der alten, 77 mal nach der neuen Methode d. h. in 86 % die ganze hintere Larynxwand zu übersehen; es dürfen daher die Schwierigkeiten, mit welchen die Laryngoscopie diesem Kehlkopfabschnitt gegenüber seit 30 Jahren kämpft, als überwunden betrachtet werden.

Auch die Untersuchung der Trachea hat der Vortragende überall da mit vorwärtsgebeugtem Kopfe vorgenommen, wo er mit den Türk'schen Methoden nicht auskam. Dabei war durchweg bei jedem Patienten für die Betrachtung der Bifurcation ein geringerer Grad der Kopfbeuge nöthig, als für die der hinteren Larynxwand. Wegen der häufigen Verbiegungen der Luftröhre musste mit der Neignng sehr oft die Rotation des Kopfes combinirt werden. Unter 89 Fällen, erwies sich in 23 das seitherige Verfahren als ausreichend und ermöglichte in 21 die Bifurcation zu sehen. In den übrigen 66 kam die fragliche Untersuchung zur Anwendung und erlaubte in 36 derselben die Bifurcation, in weiteren 10 die ganze Trachea mit Ausnahme der letzteren, von den restirenden 20 Fällen in 10 etwa $^3/_4$—$^2/_3$, in 4 noch $^1/_2$, in 6 weniger oder nichts von der Trachea zu sehen. Die häufigsten Hindernisse in der letzten Gruppe von 20 Patienten waren verursacht durch Difformitäten der Luftröhre (es befanden sich 9 Strumafälle darunter).

Bedenkt man, dass es unter Hinzuziehung der Tracheoscopie bei vorgeneigtem Kopfe anstatt in 21, in 57 Fällen möglich war die Bifurcation und in 67 von 89 die ganze Trachea zu überblicken, dass in den fehlenden 22, wo dies nicht möglich war, doch wenigstens mit der modificrten Methode in jedem Falle mehr gesehen wurde als mit der seither üblichen, so gewinnt man die Ueberzeugung, dass nunmehr auch auf dem Gebiete der Luftröhrenuntersuchung ein bedeutender Fortschritt erreicht ist.

Vortragender hat seine Methode zur Untersuchung der Trachea seit Frühling 1888, zu der der hinteren Larynxwand seit November 1888 geübt und beide von Februar 1888 ab in seinen Cursen demonstrirt und gelehrt.

V. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Schmidt-Frankfurt a. M.

23. Herr **H. Helbing**-Nürnberg. **Zur Behandlung der Pharyngitis phlegmonosa.** M. H. Wenn wir einen Fall von Pharyngitis phlegmonosa zur Behandlung bekommen, so stehen uns nur einige wenige Mittel zur Verfügung, die Schmerzen zu lindern und den Process zu beschleunigen. Wir sind im Allgemeinen je nach der Zeit und dem momentanen Grade des Krankheitszustandes angewiesen auf Anwendung von Kälte oder Wärme:

Eis im Anfangsstadium, warme Gurgelungen und Umschläge, wenn schon Neigung zur Eiterung vorhanden, um letztere zu beschleunigen. Was auch an Arzneimitteln dem warmen Wasser beigefügt wird, weist keinen wesentlichen Nutzen auf, auch nicht das öfters angepriesene Borglycerin.

Die Resorbentien: Jod-, Quecksilber und Pustelsalben werden nur selten mehr angewendet und wegen des geringen Erfolges in den Lehrbüchern kaum erwähnt.

Das Scalpell äussert seine Wirkung erst, wenn der Abscess ziemlich vollständig reif ist, und da muss die tiefste Stelle sicher getroffen und der Schnitt mit der Sonde gut erweitert werden, wenn vollständiger therapeutischer Effect erzielt werden soll. Der Einschnitt am dritten oder vierten Tag der Entzündung zur Entspannung des infiltrirten Gewebes bringt nur selten wesentliche Erleichterung.

Bei dieser Sachlage, m. H., glaube ich berechtigt zu sein, Ihnen Mittheilung zu machen von einer Behandlungsmethode, welche sich bis jetzt in sämmtlichen zehn ihr unterzogenen Fällen glänzend bewährt und stets in kürzester Zeit eine Coupirung des Processes herbeigeführt hat: es ist die Einreibung von Oleum crotonis in die entsprechenden Partien der Halshaut.

Die Methode ist nicht neu, denn sie beruht auf dem Princip, einer acuten Entzündung der Schleimhäute durch äusseren Hautreiz Einhalt zu bieten. Bei leichteren Entzündungen gelingt dies durch die Priesnitz'schen Umschläge und durch die schon erwähnten Resorbentien; anders verhält es sich bei der schwereren Form, wie sie die phlegmonöse Entzündung darstellt.

Hier haben die gewöhnlichen Mittel ihre Wirkung versagt. Entsprechend der tiefergreifenden Entzündung griff ich nun hier auch zu eingreifenderen Reizmitteln und gelang es mir in dem heftigsten, welches wir besitzen, dem Crotonöl, das Richtige zu finden.

3—4 Tropfen des Oeles genügen in der Regel dazu.

Dieselben werden mittelst Watte unterhalb des angulus maxillae beginnend etwa 1 cm weit gegen den Larynx hin eingerieben. Gewöhnlich nehme ich diese Einreibungen selbst vor. Hat man zuverlässige Patienten, so kann man ihnen das Crotonöl ruhig anvertrauen. Ich habe es einem Patienten sogar mit auf die Reise gegeben und er hat es selbst mit vorzüglichem Resultat angewendet. Die Wirkung tritt in der Regel recht schnell ein.

Der vorher vorhandene Schmerz und die Schluckbeschwerden werden schon nach kurzer Zeit, spätestens in einigen Stunden geringer, die Schwellung des infiltrirten Gewebes im Pharynx geht zurück und meist schon bis zum nächsten Tag ist das Wohlbefinden des Patienten vollständig zurückgekehrt.

Die einzige Unannehmlichkeit der Methode ist das etwas lästige Eczem, welches nach der Einreibung entsteht und gewöhnlich folgenden Verlauf nimmt: Zunächst tritt schon nach wenigen Minuten unter Jucken und mässigem Brennen ein Erythem auf. Am nächsten Tag erscheinen auf diesem vielfache bald alleinstehende, bald confluirende Bläschen mit serösem Inhalt, der nach einigen Tagen eitrig wird und dann verkrustet. In 5 bis längstens 8 Tagen vollzieht sich dann unter Abschuppung die Rückbildung.

Jedenfalls ist die Belästigung durch diesen Ausschlag so geringfügig gegenüber dem schmerzhaften und störenden ca. 5 bis 12 Tage andauernden Verlaufe, welchen das Leiden in der Regel mit sich bringt, dass man ihn gerne in den Kauf nehmen kann.

Eine Reizung der Nieren ist bei den geringen zur Verwendung kommenden Mengen des Oeles kaum zu erwarten; jedenfalls habe ich nichts Derartiges beobachtet, ebenso wenig andere Nebenwirkungen, besonders nicht von Seiten des Darmes.

Zur Illustration der Behandlungsweise erlaube ich mir die zwei eclatantesten von den zehn derartig behandelten Fällen kurz aufzuführen:

Der erste Fall betrifft einen 34jährigen Spielwaarenfabrikant B. von Nürnberg. Seine Mutter litt früher ebenfalls sehr häufig an dieser Erkrankung. Patient selbst ist seit ca. 5 Jahren damit behaftet und haben sich besonders in den letzten zwei Jahren je dreimal Recidiven eingestellt. Die Behandlung bestund jeweils mit geringen Variationen in Gurgelungen von warmem Wasser und warmen Umschlägen. Patient liess sich den Abscess meist künstlich eröffnen, hatte aber trotzdem stets 8—10 Tage darunter zu leiden und konnte schon vom ersten Tage an nur mit Mühe etwas geniessen. Anfangs Januar dieses Jahres bekam er abermals ein Recidiv. Ich behandelte zu der Zeit zufällig eine Patientin in seinem Hause. Er bat mich auch zu sich, da er seit des Morgens die ihm wohl bekannten Schmerzen verspüre und er sicher sei, wiederum seine gewohnte Halsentzündung zu bekommen. Ich fand nun auch in der That bei der Untersuchung schon beträchtliche Schwellung des Gaumenbogens, der Tonsille und des peritonsillären Gewebes

der rechten Seite. Schon längst hatte ich mir vorgenommen mit Crotonöl einen Versuch zu machen und hier lagen die Verhältnisse dazu sehr geeignet. Ich rieb das Oel selbst ein und besuchte am Abend Patienten noch einmal. Die Schmerzen waren jetzt schon auf ein Minimum reducirt und am nächsten Morgen traf ich ihn ganz genesen an. Er konnte Speisen jeder Consistenz geniessen. Auch die objectiven Symptome waren fast geschwunden. Die Schwellung war vollkommen zurückgegangen, nur stärkere Hyperämie des Gewebes liess noch den Umfang der befallenen Partie erkennen. Patient ist nunmehr seit acht Monaten vollständig von jedem Recidiv verschont geblieben.

Der zweite Patient war ein 26jähriger Hopfenhändler R. ebenfalls von Nürnberg. Derselbe kam im April zu mir mit der Klage, dass er jährlich zweimal an Halsentzündung leide, welche jedesmal in Eiterung übergegangen sei. Geschnitten sei er nie worden, der Process habe stets ca. vierzehn Tage angedauert. Er bat mich nun seine Mandel zu entfernen und überhaupt in seinem Halse Alles vorzunehmen, was mir gut schiene, um ihn vor weiterer Erkrankung obiger Natur zu bewahren, da er viel auf Reisen müsse. Bei der Untersuchung fand ich die Tonsillen so klein, dass an eine Herausnahme derselben nicht zu denken war. Ich rieth dagegen Patienten, so wie sich eine neue Attake ankündige, sich sofort vorzustellen. Er kam anfangs Mai in einer Morgensprechstunde zu mir mit heftigen subjectiven und objectiven Erscheinungen. Nach Einreibung des Oleum crotonis blieben zunächst noch Schmerzen und Schwellung unverändert bestehen. Von vier Uhr Nachmittags an aber gingen sie sehr schnell zurück und auch hier war am nächsten Tag die Erkrankung vollständig beseitigt. Ein Recidiv, von dem Herr R. drei Monate später auf der Reise befallen wurde, reagirte, wie schon oben erwähnt, gleich gut auf das Crotonöl.

Wie in diesen zwei Fällen die Wirkung prompt und sicher eintrat, so gelang es mir auch bei den übrigen acht Heilung zu erzielen. Es ist selbstverständlich, dass nur im Beginn der Affection sichere Aussicht auf Heilung vorhanden ist. Hier aber wage ich zu behaupten, dass es fast immer möglich sein wird, den Process schnell in wenigen Stunden zum Stillstand und zum völligen Rückgang zu bringen.

Und dieses Resultat scheint mir um desswillen besonders werthvoll, weil wir jetzt auch im Stande sind, die so häufigen Recidiven fast ganz auszuschalten. Wir hatten bisher kein Mittel der Krankheit vorzubeugen: Excision der Mandeln, galvanische Verätzung der betreffenden Schleimhautpartien waren des öfteren empfohlen und wohl vielfach in Anwendung gebracht, ohne indessen das gewünschte Resultat zu erzielen.

Nunmehr stehen wir den Recidiven besser gerüstet gegenüber. Sowie sich die ersten Anzeichen der Erkrankug melden — und die Patienten kennen dieselben so genau, dass sie die Diagnose meist schon früher stellen, wie der behandelnde Arzt — ist sofort die Einreibung vorzunehmen und der Process leicht zu coupiren.

Ich habe desshalb meine Patienten, von welchen ich weiss, dass sie häufiger damit behaftet sind, genau instruirt, damit sie bei gelegentlichen Recidiven sich sofort einstellen und nicht, wie sie das bisher gewohnt waren, warten, bis der Process zur Reife kam und ich durch Einschnitte ihnen etwas Linderung verschaffte. So ist es mir gelungen, seit ich das Mittel in Gebrauch nehme, noch keinen einzigen Fall von Pharyngitis phlegmonosa wieder bis zur Eiterung kommen zu sehen.

Wenn auch die Zahl der von mir behandelten Fälle noch keine zu grosse ist, so ist doch der Erfolg in allen so gleichmässig und so frappant eingetreten, dass ich es nicht unterlassen wollte, Ihnen von meinen Erfahrungen Mittheilung zu machen.

Ich glaube sicher hoffen zu dürfen, dass sich auch Ihnen, m. H., in weiteren, ausgedehnteren Versuchen das Mittel ebenso günstig bewähren wird.

Discussion:

M. Schmidt-Frankfurt a. M. ist der Ansicht, dass wir in der Schlitzung der Mandeln ein gutes prophylactisches Mittel gegen genannte Erkrankung haben, dass aber das von Helbing geübte Verfahren weiterer Versuche werth sei.

Seifert-Würzburg möchte empfehlen, zur Prophylaxis der Angina phlegmonosa die Lacunen der Tonsillen und die peritonsillären Räume von Zeit zu Zeit mit Jodtinctur gründlich zu reinigen. Aus einer Reihe von Fällen kann er den Vortheil dieser Behandlungsmethode rühmen.

P. Michelson-Königsberg: In einem Fall recidivirender purulenter Amygdalitis und Periamygdalitis, den M. zu beobachten Gelegenheit hatte, ist die von Herrn Seifert befürwortete prophylactische Behandlung mit Erfolg angewandt worden. Der Eiter enthielt in diesem Fall kleine Coccen, die, ihrem Aussehen nach, dem Streptococcus pyogenes glichen. Nachdem die Kranke, ein 17jähriges Mädchen, auf den Versuch galvanocaustischer Behandlung mit einer neuen Attake von Mandelentzündung reagirt hatte, wurden mit bestem Erfolg intratonsilläre Injectionen von 1—1½% gemacht (Monate lang, täglich 1 g Flüssigkeit). Die Tonsillen kehrten unter dieser Therapie allmählig auch zu ihrer normalen Grösse zurück. — Ein zweiter derartiger Fall befindet sich noch in Behandlung.

---

24. Herr **M. Schmidt**-Frankfurt a. M. **Vorzeigung eines abgeänderten Barth'schen Gaumenhakens und dessen Anwendungsweise.** Vortragender zeigt einen von ihm veränderten Gaumenhaken vor mit glatter Führungsstange.*) Die Gegenstütze setzt sich nicht auf der Oberlippe an, weil sie da leicht,

*) Zu haben bei Instrumentenmacher C. Steiner, Allerheiligenstrasse 58, Frankfurt a. M.

besonders bei kurzem und zahnlosen Oberkiefer abgleitet. Der Haken trägt zwei mit Pelotten versehene Arme, welche sich in die fossae caninae stützen. Der erste ähnliche Haken ist von H. Krause angegeben.

Die meisten Patienten vertragen ihn nach Cocaïnisirung des Cavum 10—20 Minuten ganz gut; man kann dabei sehr schön im Cavum operiren.

Discussion:

Jurasz-Heidelberg frägt, ob die Anwendung des Hakens bei kleinen Kindern möglich sei.

Schmidt bejaht dieses und führt an, dass die Anwendung bei einem 6jährigen Kinde ihm gelungen sei.

Krause-Berlin liess den Haken einmal 1½ Stunden bei einem 54jährigen Lehrer liegen, ohne dass Patient besondere Beschwerden empfand.

Heller-Nürnberg bringt das alte Türk'sche Verfahren in Erinnerung, mit dem er immer noch zufrieden sei.

Jurasz warnt vor diesem Verfahren, da die umschnürte Uvula dabei leicht ödematös wird.

Heller sah nie einen höheren Grad des Oedems der Uvula und hat von der leichten ödematösen Schwellung nie einen längere Zeit anhaltenden Nachtheil erlebt.

---

25. Herr **Gottstein**-Breslau. **Ueber die Durchleuchtung des Kehlkopfes.** G. spricht über die Durchleuchtung des Kehlkopfes nach Voltolini vermittelst des electrischen Glühlämpchens. Er empfiehlt zwei Stellen am äusseren Halse, wo das Lämpchen anzulegen sei, erstens zwischen Schildknorpel und Zungenbein und zweitens am Ligamentum conoideum. Beide Applicationsweisen ergänzen einander.

Was den diagnostischen Werth der Durchleuchtung anbelangt, so ist zu berücksichtigen, dass alle Farbenunterschiede schwinden, ein geröthetes Stimmband unterscheidet sich in keiner Beziehung bei der Durchleuchtung von dem gesunden, eine ulcerative Stelle sieht genau so aus, wie die normale Schleimhaut. Richtig ist, dass Verdichtungen des Gewebes das Licht nicht so reichlich durchlassen, wie die normalen Gewebe, indess müssen diese Verdichtungen schon hochgradiger Natur sein, um unserem Auge durch Verdunklung kenntlich zu werden. Das tuberkulös infiltrirte Stimmband leuchtet noch für unser Auge so, wie das gesunde, dagegen erscheint die starr infiltrirte Epiglottis als dunkle Klappe, der stark verdickte Aryknorpel als dunkler Wulst, ohne dass man im Stande ist, zu entscheiden, ob die Verdickung carcinomatöser, tuberkulöser oder ödematöser Natur ist. Sehr deutlich in ihren Contouren erscheinen die hyperplastischen Erhebungen, wie sie bei Infiltration der pars interaryt. vorkommen, ob aber die Excrescenzen ein Ulcus umgeben, lässt sich weder durch die obere, noch durch die untere Durchleuchtung erkennen. Vortragender glaubt nicht, dass es möglich sein wird, bei kleinen Tumoren des Stimmbandes zu entscheiden, ob man es mit benignen oder malignen Geschwülsten zu thun hat, weil solche geringe Verdichtungen des Stimmbandes keine Verdunklung hervorrufen. Bei einer grossen Reihe von Untersuchungen, die Vortragender gemacht hat, ist es ihm niemals gelungen, bei der Durchleuchtung mehr zu sehen, als bei der gewöhnlichen Laryngoscopie, fast immer weniger.

Discussion:

Seifert-Würzburg theilt nur kurz mit, in welcher Weise er seiner Zeit (physik. med. Gesellschaft zu Würzburg) die Durchleuchtung des Kehlkopfes und der Nase vorgenommen hat. Weitere Versuche, die über den Werth der Methode entscheiden könnten, hat er in der Zwischenzeit nicht angestellt. Es müssen noch weitere Untersuchungen von verschiedener Seite vorgenommen werden, ehe man diese Methode in so absprechender Weise verwirft, wie es von Schrötter geschehen ist.

Krause sagt, dass das kranke Antrum Highmori bei der Durchleuchtung immer dunkler erscheine, als das gesunde.

Gottstein lässt seine Angaben ausdrücklich nur für die Durchleuchtung des Kehlkopfes gelten.

---

26. Herr **K. Kahsnitz**-Karlsruhe. **Ueber Caries der Nase.** M. H. Trotz der gewiss nicht wegzuläugnenden Thatsache des ungemeinen Aufschwunges unserer Specialität und der damit innig zusammenhängenden Hochfluth literarischer Erzeugnisse gibt es auf unserem Gebiete immer noch einzelne Theile, welche weitaus weniger berücksichtigt werden, als sie in der That verdienen.

Zu diesen Stiefkindern gehören unstreitig jene Hohlräume, welche wir als Nebenhöhlen der Nase zu bezeichnen gewohnt sind.

In allen jenen vielen grossen und kleinen Hand- und Lehrbüchern der allgemeinen, wie unserer Specialchirurgie finden wir dieses ganze Gebiet in einer unverhältnissmässig geringen Seitenzahl abgehandelt.

Die so schönen geistvollen Arbeiten von Ziem, Zuckerkandl, Schech, Schäffer, Michel, Berger etc. etc. haben zwar einiges Licht in das selbst für die Durchleuchtung zu dunkle Gebiet gebracht,

doch haben sie es nicht erreichen können, dass man demselben eine Bedeutung beilegte, welche einigermassen seiner Wichtigkeit gerecht würde.

Die Ursache hierfür liegt wohl hauptsächlich in der Unzulänglichkeit der bisherigen Untersuchungsweise und der dadurch bedingten schweren Zugänglichkeit dieses Gebietes. Mit dem besten Nasenspiegel und der vortrefflichsten Beleuchtung wird man freilich nie im Stande sein, in das dem Helios nun einmal versagte Gebiet einzudringen. Greift man aber bei guter Beleuchtung und gutem Spiegel zu einer guten Sonde, so wird man bei zweckmässigem Gebrauche derselben manches finden, woran man früher nicht gedacht.

So, m. H., erging es mir. Nur über einen Theil dessen, was ich in dieser Weise gefunden habe, möchte ich Ihnen heute Bericht erstatten, und wenn Sie gleich mir die Häufigkeit der Erkrankung, die tragische Schwere der Erscheinungen und die verhältnissmässige Leichtigkeit der Heilung derselben als die Hauptzeichen der Wichtigkeit einer Erkrankung ansehen, so werden Sie die Caries als einen wichtigen Theil der Pathologie der Nase anerkennen.

Die Häufigkeit der Erkrankung ist eine überraschende, besonders desshalb, weil man dieselbe findet unter Umständen, wo man ihre Möglichkeit fast bezweifelt hätte.

Dort wo ein rahmartiger, hellgelber Eiter zwischen den mehr weniger polypös entarteten Muscheln hervorquillt, wo ausgebildete Polypen mit einer schmierigen, vielleicht sogar unangenehm richenden eitrigen Flüssigkeit überzogen sind, wo etwa gar stinkende Borken in grösserer Menge die Nase erfüllen, ohne dass die Schleimhaut die Charaktere der Ozaena aufweist, da wird man sich gewiss nicht wundern, wenn man dem Eiter nachgehend mit der Sonde auf freien Knochen in grösserer oder geringerer Ausdehnung kommt, wenn auf den leisesten Druck das Instrument die morschen Wandungen durchbrechend, in die Nebenhöhlen eintritt und auch dort noch denselben Krankheitsprocess vorfindet.

Wenn aber von alledem auch nicht eine Spur sich vorfindet, wenn die Schleimhaut ausser den Zeichen einer gewissen Congestion mit Hyperplasie besonders in den reicheren Lagen der Schwellgewebe nichts Krankhaftes dem sorgfältig prüfenden Auge darbietet, wenn der Patient selbst sich über eine auffällige Behinderung der normalen Athmung nicht zu beklagen hat, und man dann mit der Sonde eingehend, nicht an einer umschriebenen, kleinen Stelle, sondern in weiter Ausdehnung cariösen Knochen vorfindet, — das freilich überrascht, zumal in den ersten Fällen.

Doch gewöhnt man sich auch bald hieran und mir ist es jetzt schon gar nicht mehr auffallend, wenn ich Caries der Nase vorfinde auch in solchen Fällen, besonders desshalb, weil ich mich jedesmal über gewisse subjective Krankheitserscheinungen, welche ich stets im Gefolge der Erkrankung gefunden habe, vor der Sondenuntersuchung möglichst genau bei dem Patienten selbst unterrichte.

Erfahre ich von dem Kranken, dass er schon seit so und so langer Zeit, vielleicht schon seit Jahren an nervösem Kopfweh gelitten, an einer Eingenommenheit des Hauptes, welche ihn eigentlich nie verlasse, die sich aber bei geistiger Arbeit, bei Erkältung, bei grellem Lichte, vor und während des Unwohlseins, bei allen Blutstauungen nach dem Kopfe zu starken, gar unerträglichen, bohrenden, nagenden, reissenden Schmerzen steigern, „wie wenn Jemand mit Messern im Gehirne wüthe", wie mir eine Anzahl von Leidenden sagten, wenn das Lesen erschwert wird, „die Buchstaben verschwimmen", und ein dumpfer Druck hinter dem Auge sich dermassen steigere, dass er dasselbe „aus dem Kopfe heraus zu drängen scheine", dann finde ich es heute nahezu selbstverständlich, dass ich an bestimmten Stellen der Nase Caries vorfinde, auch wenn objective Symptome nicht vorgelegen hatten.

Ich habe mich bestrebt aus den subjectiven Erscheinungen brauchbare Rückschlüsse auf die Lokalisation des Krankheitsvorganges zu machen und meine Tabelle gibt hierüber Folgendes an.

Caries des sinus frontalis macht Stirnkopfschmerz und Druck im oberen Orbitalrand der betreffenden Seite.

Caries am hiatus semilunaris und im sinus maxillaris hat ein Ziehen, ein gewisses Sehnen von der betreffenden Nasenseite nach dem Jochbogen hin zur Folge, verursacht aber keinen Schmerz.

Caries der vorderen und mittleren Ethmoidalzellen erzeugt Schmerz auf Stirne und Scheitel und Druck hinter dem Auge nach der betreffenden Schläfe hin.

Caries der hinteren Ethmoidalzellen und des sinus sphenoidal. verursachen Schmerzen im Scheitel und Hinterhaupte, welche sich bei Erkrankung des sinus sphenoidal. sehr weit in den Nacken herunterziehen und beim Liegen auf dem Rücken sich steigern, während bei Affection der hinteren Ethmoidalzellen sich die Schmerzen mehr hinter dem Ohr bemerkbar machen.

In allen Fällen jedoch waren Eingenommenheit des Kopfes, Schwerfälligkeit logischen Denkens, hie und da, scheinbar ohne Veranlassung auftretende „widerwärtige" Fiebererscheinungen vorhanden. Die meisten meiner Patienten waren „blutarm" und als solche in Behandlung, hatten eine graugelblichweisse Hautfarbe, waren nervös, sehr leicht erregbar, jähzornig, hatten die frühere Lust am Schaffen verloren und einige, bei denen die Ausdehnung des Krankheitsprocesses eine besonders grosse war, erklärten, jede Freude am Dasein und nahezu den Muth verloren zu haben, ein solches Leben weiter zu führen.

Aus diesen subjectiven Beschwerden habe ich die Dauer der Erkrankung zu bestimmen gesucht. Es ist jedoch ausserordentlich schwer, von den Kranken selbst bestimmte Angaben zu erlangen, und muss man beim Nachfragen auch hierüber dieselbe Vorsicht gebrauchen, wie auch in anderen Fällen, weil man ja fast immer, was man wünscht und braucht, aus den Kranken herausexaminiren kann.

Das eine aber steht ausser Zweifel, dass die Caries sehr lange Zeit bestehen kann, und zwar konnte ich in einem Falle die Dauer mit Bestimmtheit auf 19 Jahre feststellen.

Im Allgemeinen steht die Länge der Dauer in directem Verhältnisse zur Ausdehnung der Erkrankung. Doch müssen hier die lokalen Verhältnisse genau berücksichtigt werden. Es spielt die Ernährung der erkrankten Knochenstelle die Hauptrolle bei der Verbreitung des Processes. An jenen Stellen, wo der Knochen mit einem reichen, wohlernährten Schleimhautlager überzogen ist, greift die Caries auffallend langsam um sich, wie z. B. am Eingang in den sin. maxill.; sind dagegen die meiner Tabelle gemäss am häufigsten erkrankten Wandungen der Cellulae ethmoidales ergriffen, so verbreitet sich der Process ungleich schneller, und findet dann die Sonde einen im Verhältniss zur Dauer auffallend weiten cariösen Herd.

Eiteransammlungen finden sich gleichzeitig mit Caries am häufigsten im sin. maxill. Ich habe auch im Laufe des letzten Jahres zehn solcher Fälle beobachtet und behandelt. In nur dreien dieser Fälle habe ich mich veranlasst gesehen, die Ursache des Empyems in den Zähnen zu suchen, und danach zu handeln. In den übrigen Fällen habe ich auch nicht die geringste Veranlassung gehabt, die Ursache des Empyems weiter herzuholen, als von der so nahe gelegenen Caries am Eingang in den sin. maxill. und der cell. ethmoidales.

Empyem des sin. front. fand sich in drei Fällen von Caries desselben 2 mal vor.

Empyem des sin. sphenoid. konnte mit Sicherheit 3 mal in fünf Fällen von Caries desselben constatirt werden.

Die Ethmoidalzellen zeigen keine Neigung zu Eiteransammlung. Ausser einem Falle von Empyem der hinteren Ethmoidalzellen konnte ich unter 30 Fällen von Caries derselben keine massenhaftere Eiterretention feststellen. In einer grösseren Anzahl von Caries der Ethmoidalzellen und des sin. sphenoid. hatte Herr Dr. Gelpke, Augenarzt, die Freundlichkeit, den Augenhintergrund und besonders das Gesichtsfeld zu untersuchen. Es konnte jedoch selbst bei weiter Zerstörung im Bereiche der Ethmoidalzellen und des sin. sphenoidal. nie eine Einschränkung des Gesichtsfeldes gefunden werden, und waren venöse Hyperämie der Retina und der Papille die einzigen constanten Erscheinungen bei der Affection.

In 40 Fällen von Caries der Nase, welche hier in Betracht kommen, waren 10 mal die Ohren pathologisch, und 3 mal bestand gleichzeitig Empyem der bursa pharyngea. Die letztgenannte Complication war differentialdiagnostisch hochinteressant.

Die Prognose hängt selbstredend von der Lokalisation und von der Ausdehnung des cariösen Herdes ab. Sie ist jedoch selbst in jenen Fällen, die sich durch ihre fast unheimliche Ausdehnung sowohl, wie auch durch die Schwere der Symptome auszeichnen, keine schlechte. In jedem Falle jedoch muss man dem Patienten gegenüber prognostisch weise Mässigung walten lassen, so lange, als man nicht die absolute Sicherheit hat, dass die Beschwerden einzig und allein von dem gefundenen cariösen Herde der Nase herzuleiten sind. Hat man aber nach sorgfältigster Prüfung sämmtlicher Verhältnisse diese Ueberzeugung gewonnen, so darf man auch ruhig dem Patienten in längerer oder kürzerer Zeit Heilung voraussagen, selbst in schlimmen Fällen.

Immer aber hat man die Pflicht, den Kranken auf die deletären Folgen des Leidens, wenn dasselbe nicht kunstgemäss behandelt wird, aufmerksam zu machen. Denn an einen absoluten Stillstand in der Entwickelung der Caries ist ebensowenig zu denken, wie an eine Spontanheilung. In wieweit die Erkrankung durch Uebergreifen auf die Innenfläche des Schädels als directe Todesursache anzusehen ist, weiss ich nicht. Doch habe ich in einem Falle von Fortleitung des Eiters aus dem Mittelohre links eine cariöse Zerstörung der sella turcica mit Durchbruch des Eiters in den sinus sphen. gesehen, und es liegt kein Grund vor gegen die Annahme, dass nicht auch der umgekehrte Weg in die Schädelhöhle vom Eiter genommen werden könnte.

Zur Sicherung der Diagnose gehört, wie schon bemerkt, eine gute Beleuchtung, ein guter Spiegel, vermittelst deren man sich jederzeit durch den Augenschein von den lokalen Verhältnissen, soweit sie überhaupt für das Auge erreichbar sind, unterrichten kann, und drittens eine gute Sonde. Diese muss ganz fest im Griffe stehen, wie wenn sie mit demselben zusammengeschmiedet wäre. Da nun die alten Sondengriffe, welche mittelst Schraube von der Seite her die Sonde festhalten, nicht genügend die Umdrehung derselben um ihre eigene Axe verhinderten, und durch Reibung des im Innern des Griffes befindlichen Sondenendes an den Wandungen öfters ein Gefühl von Kratzen erzeugten, das ein weniger geübter Untersucher als von vorliegendem freien Knochen herrührend ansehen könnte, so habe ich mir einen eigenen Sondengriff gebaut, welcher jeder Anforderung in genügender Weise zu entsprechen scheint. Die Sonde selbst darf nicht zu dünn und auch nicht zu dick sein und muss an der Spitze in einer Länge von ca. 3 cm so wenig elastisch sein, dass sich ihr leicht jede gewünschte Krümmung und Beugnng geben lässt. Diese Sonde biege ich nun an der Spitze mehr oder weniger um, je nach dem Cavum, welchem ich zustrebe, je nach den Hindernissen, welche mir die mehr weniger veränderte Schleimhaut und deren Unterlage entgegenstellen. Die Caries selbst. freie Knochen von gedeckten zu unterscheiden, gehört bei einiger Uebung, trotz der vielen Kanten und Vorsprünge, welche man zu streifen hat und des ungemein dünnen Ueberzuges, welcher die Knochen der Nebenhöhle deckt, nicht zu den Schwierigkeiten.

Ungleich schwieriger ist es, mit Sicherheit die Lokalisation zu bestimmen. Hierzu ist es wohl unerlässlich, dass man sich an einigen Schädeln mit der Sonde in der Hand von der Oertlichkeit genaue Kenntniss verschafft. Dergleiche Uebungen nur an einem Schädel vorzunehmen, genügt nicht, weil individuelle Ver-

schiedenheiten zu häufig sind. Eben dieser individuellen Verschiedenheit im Knochenbaue sowohl, wie auch der pathologischen Veränderungen der Schleimhaut wegen, ist es schlechterdings unmöglich, die Art und Weise der Sondenführung zum Zwecke der Erreichung des Einganges in einen bestimmten Nebenraum der Nase genau zn beschreiben.

Ein noch dunkleres Gebiet als die versteckteste Nebenhöhle der Nase ist die Aetiologie der Caries derselben. Dass Lues ein gewaltiges Contingent von Nasencaries liefert, weiss jeder. Ich habe darum unter den von mir beobachteten Fällen von Nasencaries sorgfältige und gewissenhafteste Untersuchung und Scheidung vorgenommen und habe jeden Fall ausgeschieden, welcher auch nur den geringsten Verdacht, dass er ursächlich auf Lues zurückzuführen sei, rege machte.

Und doch bleiben mir noch 40 Fälle übrig, von denen ich nur in einem Falle die Ursache genau weiss, nämlich Schussverletzung im Jahre 1870/71.

Von den übrigen 39 werde ich einstweilen noch die Mitwirkung von Scrophulose, Anämie beim Zustandekommen der Erkrankung müssen gelten lassen, trotzdem ich mich für diese Ursachen nicht sonderlich erwärmen kann. Ich liebe eben solche allgemeine Bezeichungen nicht.

Die Ozaena aber muss ich als Ursache ganz zurückweisen, denn ich habe noch in keinem Falle von wirklicher Ozaena trotz des eifrigsten Suchens Caries gefunden.

Bei allgemeiner schlechter Ernährung der Gewebe dagegen, warum sollte sich dieser Mangel nicht am ehesten in jenen Theilen geltend machen, welche wie seit Zuckerkandl's Arbeit allgemein bekannt ist, so ausserordentlich mager ernährt werden. Wenn ich hierzu noch die so häufigen catarrhalischen Affectionen, welchen ja kein anderes Organ mehr ausgesetzt ist, als die Nase und die dadurch bedingten lokalen Ernährungsstörungen summire, so dürfte mir dieses facit die Erklärung geben, warum ich gerade die Caries so häufig an den Rändern der Eingänge in die Nebenhöhlen gefunden habe.

Doch wie dunkel auch die Aetiologie sein mag, die Therapie ist dafür um so klarer.

Man muss selbstverständlich die Hebung des Stoffwechsels durch geeignete diätetische Massregeln, kräftige Ernährung, ausgiebigen Aufenthalt an frischer Luft, Vermeidung jeglicher Blutstauung nach dem Kopfe u. s. w. im Auge haben und zugleich für geeignete lokale Behandlung Sorge tragen. Die normale Athmung muss hergestellt, polypöse Wucherungen müssen auf die bekannte Weise mit Glühschlinge, galvanocaustischem Messer oder auch scharfem Doppellöffel u. s. w. entfernt, Eiterretentionen in den Nebenhöhlen beseitigt und der kranke Knochen mit scharfem Löffel, Cürette oder Knochenzange, aber immerhin sehr vorsichtig entfernt, abgekratzt oder abgetragen werden. Weite Zugänge müssen zu den cariösen Herden geschaffen und offen gehalten werden, und diese selbst, als ob sie an der bequemsten Stelle der Körperoberfläche gelegen wären, ausgespült, gereinigt und desinficirt werden.

Wie das geschieht und mit welchen Instrumenten ich es ausführe, das zu lesen dürfte nicht weniger ermüdend sein, wie es zu schreiben. Ich habe mir darum die nothwendigsten Instrumente mitgebracht; ich werde Ihnen dieselben vorlegen und den Gebrauch derselben erklären. Ich bin weit davon entfernt, diese meine Instrumente Ihnen als ein non plus ultra anzupreisen; die Versicherung aber kann ich Ihnen geben, dass wenn Sie dieselben gebrauchen in der Weise, wie ich es gethan habe, Sie gleich mir recht oft das befriedigende Bewustsein haben werden: eine Bresche in das vage Gebiet des nervösen Kopfwehes geschlagen zu haben. Denn die Resultate der Behandlung sind in der That sehr zufriedenstellende und ermuthigende. Das so ungemein quälende Kopfweh weicht in dem Masse, wie die Heilung des Knochens vor sich geht, obschon in den ersten Tagen nach einem energischem Aufbohren und Auskratzen besonders jener nur durch dünne Wandungen vom Gehirn getrennten Hohlräume eine Verschlechterung des Zustandes die Regel ist. Die beste Gewähr übrigens, dass das Kopfweh von der Caries herrühre, liefert mir wieder die Sonde. In den meisten Fällen verursachte eine auch noch so leise Berührung der kranken Stelle das typische Kopfweh in sehr starkem Masse. Länger als der wirkliche Kopfschmerz bleibt die Eingenommenheit des Kopfes bestehen, doch schwindet auch diese allmählig. In Summa sind von diesen angeführten 40 Kranken geheilt 13, gebessert 16. Zu diesen letzteren habe ich zwei Fälle nicht hinzugezählt, weil sie werth sind, besonders genannt zu werden.

Es sind das zwei Mädchen, 20 resp. 23 Jahre alt. Beide litten an ungeheurem Kopfweh schon seit Jahr und Tag, bei beiden waren die Beschwerden im ganzen Kopfe rechts und links gleich vertheilt in Scheitel, Schläfen und Hinterhaupt und war dasselbe so stark, dass sie beide oft gar nicht sehen konnten und vor Weh stundenlang weinten. Jede Behandlung war vergebens gewesen. Bei beiden fand ich weite ausgedehnte Caries der vorderen und mittleren Ethmoidalzellen rechts und links und sehr starke Empfindlichkeit bei Berührung des sinus sphenoid. und zwar sehr starken Schmerz nach dem Nacken abwärts. Ich operirte bei beiden vor etwa 10 Wochen die linke Seite und behandelte sie in derselben Weise wie gewöhnlich mit regelmässigen Ausspülungen der kranken Hälfte mit Bor oder Kali hypermanganicum. Heute haben beide keine Schmerzen auf der operirten Seite, dagegen bestehen dieselben auf der nicht operirten Seite ungeschwächt fort. Beide verlangen jetzt auch von den Schmerzen der anderen Seite befreit zu werden. Die Furcht vor dem knirschenden Kratzen ist vollständig geschwunden. Ich kann Ihnen hier nicht alle 40 Krankengeschichten vorlesen. Das Nachlesen derselben will ich Ihnen gerne überlassen, und wenn auch Krankengeschichten im Allgemeinen nicht besonders interessant sind, so dürfte die Lectüre dieser etwas picanter sein dadurch, dass sie alle den Beweis liefern, dass der sogenannte nervöse Kopfschmerz denn doch eine viel

realere Grundlage haben kann, als man in der Regel anzunehmen geneigt ist. Das dürfte Sie dann wohl veranlassen, der Sache auch in Ihrer Praxis eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden und ich bin der festen Ueberzeugung, dass das geschehen wird nur zum Nutz und Frommen vieler, die sich in ihrer Drangsal vertrauensvoll an Sie wenden.

---

27. Herr **Czapski**-Jena. **Erläuterung und Demonstration eines vergrössernden Laryngoscops.**

---

28. Herr **Jurasz**-Heidelberg. **Vorstellung von Krankheitsfällen:**

a. Sarcom des weichen Gaumens, geheilt durch Galvanocaustik.
b. Sarcom des Larynx, durch Laryngofissur entfernt.
c. Verhorntes Papillom des Kehlkopfes.
d. Geheilte Larynxphthise, mit Borsäure-Insufflationen behandelt.
e. Lähmung der Mm. crico-arytaenoid. postici, zurückgeblieben von einer Perichondritis laryngis post Typhum.

Der Vorsitzende, Herr Sanitätsrath Dr. Schmidt, schliesst die Sectionssitzungen und spricht im Namen der Abtheilung sowohl dem Einführenden (Prof. Jurasz), als auch dem Schriftführer (Neugass) den Dank für ihre Mühewaltung aus.

Herr Prof. Dr. Jurasz dankt für das zahlreiche Erscheinen und gibt der Hoffnung Ausdruck, es mögen auch die diesjährigen Verhandlungen neue Anregung zu weiteren Forschungen geben.

Die Zahl der eingeschriebenen Theilnehmer der Abtheilung betrug 82.

XXII. Abtheilung für Dermatologie und Syphilis.

Sitzungssaal: *Hörsaal der medicinischen Klinik.*

Einführender Vorsitzender: Dr. Fleiner-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Dinkler-Heidelberg.

„ Dr. Bender-Düsseldorf.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Fleiner-Heidelberg.

1. Herr **Neisser-Breslau. Mittheilungen über die Erkrankungen der Prostituirten Breslaus***). Redner bespricht kurz die Nothwendigkeit derartiger statistischer Untersuchungen, welche trotz aller ihnen anhaftenden Fehler doch die wesentlichste Grundlage bildeten für alle auf die Einschränkung der venerischen Krankheiten gerichteten Bestrebungen.

Seine Hauptaufgabe hatte Redner in die Erforschung der Gonorrhoe-Verbreitung gesetzt und er berichtet über zwei grosse Untersuchungen, welche er in Breslau mit Hilfe seines Assistenten 1888 und 1889 bei sämmtlichen zur polizeiärztlichen Controlle sich einfindenden Puellis publicis angestellt. Die Untersuchung geschah derart, dass von jeder p. p. je 1—2 microscopische Präparate sowohl des Urethral-, wie des Cervical-Secrets gefertigt und untersucht wurden. Die Resultate waren nicht überraschend, denn thatsächlich ergab sich eine ungeheure Anzahl von Gonorrhoen, die, was speciell berücksichtigt wurde, macroscopisch nicht diagnosticirbar waren. Es fanden sich

1. **1888** unter 572 untersuchten p. p. **216** Gonorrhoekranke, davon 126 sehr ausgebildete (49 urethrale, 43 cervicale, 34 ur. und cerv. Formen), 84 undeutlichere. Nur 22 waren macroscopisch verdächtig.

2. **1889** unter 579, nur urethral untersuchten, 110 Kranke.

Ausser diesen ihrem Gewerbe nachgehenden Personen wurden untersucht

1888 188 im Arbeitshaus internirte p. p.
1889 155 „ „ „ „ „

Es fanden sich nur 8 resp. 3 sichere Gonorrhoen, neben 57 resp. 13 unsicheren. Die Kranken waren die jüngeren und erst kurze Zeit in Haft befindlichen Personen.

Redner bespricht die Bedeutung dieser Befunde und verlangt eine den Resultaten entsprechende Verwerthung d. h. Einführung der microscopischen Secretuntersuchung bei jeder polizeiärztlichen Untersuchung.

Ihre Durchführbarkeit, wie ihr Nutzen ist bereits in Breslau erprobt. Vor der Hand werden täglich 10—12 p. p. in dieser Weise von einem der Polizeiärzte untersucht; schon bei dieser geringen Verbesserung hat sich eine wesentliche Vermehrung des Krankenbestandes ergeben. In den Monaten Mai bis Juli incl. waren gonorrhoekranke p. p. im Hospital

1886: 69
1887: 55
1888: 66
1889 (nach der oben besprochenen Untersuchung): 118.

Redner bespricht sodann die für die Praxis, Untersuchungsmethodik u. s. w. gewonnenen Erfahrungen und geht dann über zu den betreffs der Syphilis, der Ulcera mollia, der Papillom. acum., der Erosion eruirten Zahlen, welche in Tabellen vorgelegt werden. (Siehe die ausführliche Veröffentlichung.) — Zum Schlusse theilt er die die Graviditäten und das Schicksal derselben betreffenden Zahlen mit, sowie die Erkrankungsziffern der im letzten Jahre neu der Prostitution zugeführten p. p.

*) Die Arbeit wird ausführlich im Archiv für Dermatologie und Syphilis veröffentlicht werden.

Discussion:

Unna-Hamburg hat ebenfalls beobachtet, dass die Neigung, gonorrhoisch zu erkranken, bei den Puellen mit dem Alter erheblich abnimmt und diese Thatsache hauptsächlich auf die allmählig bei den Puellen eintretende Abglättung der Schleimhautfalten zurückgeführt, die den Gonococcen weniger Schlupfwinkel, den Spülungen besseren Zugang gewährt. Doch gibt Unna zu bedenken, ob nicht auch eine allerdings geringe, aber mit dem Alter zunehmende Immunisirung gegen das Trippergift besteht.

Weiter fragt Unna, ob die sehr bedeutende Anzahl von Ulcera mollia in der Neisser'schen Tabelle auf einfache, uncomplicirte weiche Schanker sich bezieht oder auch auf später indurirende.

Neisser glaubt nicht, dass durch das einmalige Ueberstehen einer Gonorrhoe eine Immunität zu Stande komme; denn die Gonococcen haften sehr wohl auf den Schleimhäuten, aber es resultirt eine Abschwächung der phlogogenen Wirkung seitens des GC. auf die Schleimhaut, derart, dass selbst bei massenhafter GC.-Anwesenheit im Urethralsecret dieses doch einen macroscopisch sehr harmlosen Charakter haben kann, ein besonderer Fingerzeig für die Wichtigkeit microscopischer Untersuchung in allen Gonorrhoefällen.

Die in der Statistik angeführten „Ulcera mollia" waren stets echte Ulc. moll. contagiosa. Die grossen Zahlen in den früheren Jahren erscheinen wunderbar nur im Gegensatz zu den heutigen Zahlen, die in Breslau — wie überall — jetzt sehr klein sind.

---

2. Herr **Doutrelepont**-Bonn. **Zur Urticaria pigmentosa.** Eine neunjährige Patientin, deren Anamnese als Zuverlässiges fast nur ergab, dass das Leiden in dem sechsten Lebensmonate begonnen, zeigte bei der ersten Vorstellung einen eigenthümlichen Ausschlag, dessen Classificirung um so schwieriger war, als erst nach einiger Zeit die Primäreffloreszenz beobachtet wurde. Das Exanthem, von dem das Gesicht, Arme, dorsum und palma manus, sowie Beine und planta pedis waren ergriffen, hatte warzenähnliches Aussehen und erinnerte, da Knötchenform unverkennbar, zunächst an Kaposi's Lichen monileformis. Als aber beim Entblössen zahlreiche erhabene, rothe Flecken an Brust und Rücken auftraten, und die bestehenden Wülste besonders im Bade mehr oder weniger anschwollen, um nachher wieder abzuschwellen, die Efflorescenzen allmählig Pigmentation statt der Röthe aufwiesen, an den verschiedensten Körperstellen sich dieser Vorgang wiederholte, wurde die Natur des Processes klar. — Besonders bemerkt sei, dass mit dem Fingernagel gezogene Striche sich zwar rötheten, ohne eigentliche Urticaria factitia zu bilden. — Es handelt sich demnach um Urticaria pigmentosa: dafür spricht das Auftreten von rothen erhabenen Flecken, theilweise directen Quaddeln, die ohne Abschuppung lange erhaben bleiben, oder auch bald zusammenfallen und dann eine braune Pigmentation hinterlassen, sowie dass die Wülste sich in Schüben bilden. — Dass Urticaria factit. nicht auftritt, ist schon mehrfach beobachtet.

Auffallend bleibt allerdings, dass kein Juckreiz empfunden wurde; die strichförmige Anordnung, sowie die Epidermiswucherung. Von letzterer und der constatirten Haarhypertrophie soll es unentschieden bleiben, inwieweit sie als Reiz der früher angewandten äusseren Mittel anzusehen sind, da die neuen Flecke keine Hypertrophie der Haarschicht zeigten.

Das Beweisendste bleibt die histologische Untersuchung, die in ziemlicher Uebereinstimmung mit den von früheren Beobachtern mitgetheilten Ergebnissen folgendes ergab:

Vor allem fiel auf eine die Gefässe, sowie nebenher die Talg- und Schweissdrüssen, sowie die Haarbälge begleitende zellige Infiltration. Die untersten Zellen des rete, hauptsächlich die cylinderförmigen, waren bräunlich pigmentirt. — Besonders die mit Dahlia gefärbten Schnitte zeigten in der Zelleninfiltration zahlreiche Mastzellen von allen möglichen Formen und zwar — freilich in geringerer Zahl, als im subpapillaren Theile der cutis — bis zum subcutanen Gewebe zerstreut. — Im Gegensatze jedoch zu Unna's Untersuchungen kann man das Charakteristische, Bestimmende durchaus nicht in den Mastzellen allein sehen. — Als Beweis dafür dient u. A. ein früher vom Vortragenden beobachteter Fall von Urticaria perstans, wo auch sehr viel Mastzellen gesehen wurden, sowie ein zur Ansicht aufgestelltes microscopisches Präparat von Lupus, in dem entschieden viel mehr Mastzellen sich finden, als in dem Vergleichspräparat von der in Rede stehenden Patientin.

Discussion:

Neisser-Breslau hat den vom Vortragenden geschilderten Fall in Bonn selbst gesehen und gesteht, dass er die Diagnose nicht gestellt hätte, ja selbst jetzt sie nicht billigen würde, wenn er nicht die microscopischen Präparate gesehen. Charakteristisch sei ihm der unverhältnissmässig geringe Befund im Verhältniss zum macroscopischen Aussehen. Den Namen hält er, wie bereits in Prag auseinander gesetzt, für unzutreffend, da ihm die „Urticaria" nur ein Gelegenheitsmoment, nicht die eigentliche primäre Erkrankung zu sein scheint.

Unna-Hamburg glaubt, dass der Fall von Doutrelepont aus klinischen und histologischen Gründen besser zunächst von der Urticaria pigmentosa Saugster getrennt bliebe. Die Diagnose auf Urticaria pigmentosa mittelst des Nachweises von Mastzellen gründet sich nicht sowohl allein auf die Massenhaftigkeit derselben, sondern auf ihre bekannte besondere Anordnung innerhalb der Cutis.

Doutrelepont hält die von ihm schon hervorgehobenen Unterschiede nicht für so wichtig, um diesen Fall von der „Urticaria pigmentosa" genannten Krankheit zu trennen und als merkwürdige neue Erkrankung zu bezeichnen.

---

3. Herr **Max Joseph**-Berlin. **Ueber Pseudoleucaemia cutis.** Aus einer Anzahl neuerer Mittheilungen von Biesiadecki, Kaposi, Hochsinger und Schiff u. A. wissen wir, dass sich im Gefolge der Leucämie eine Hauterkrankung entwickeln kann, eine Leucaemia cutis, welche specifische Charaktere darbietet und in ihren anatomischen Kennzeichen sich in nichts von den durch die Leucämie in inneren Organen gesetzten Veränderungen unterscheidet.

Zu der hieran sich anschliessenden Frage, ob bei der Pseudoleucämie ebenfalls eine Hauterkrankung vorkommt, welche in den bis jetzt bekannten Rahmen unserer Kenntnisse nicht hineinpasst, glaube ich einen casuistischen Beitrag liefern zu können.

Ich beobachtete in meiner Poliklinik einen 66jährigen Schlosser, aus dessen Anamnese nichts besonderes zu erwähnen ist, mit einer seit zwei Jahren sich entwickelnden typischen Pseudoleucämie. Die Lymphdrüsen des ganzen Körpers waren sehr stark intumescirt, die Haut und sichtbaren Schleimhäute ausserordentlich anämisch. Die Untersuchung des Blutes ergab keine Vermehrung der weissen Blutkörperchen, nur eine geringe Verminderung der rothen. Etwa ein Jahr später stellte sich eine Hautaffection ein, welche den Patienten durch das unerträgliche Zucken enorm belästigte. Ich sah, abgesehen von den Kratzeffecten eine grosse Anzahl unregelmässig über den ganzen Körper vertheilter Epidermisknötchen, welche etwa hanfkorngross waren und blassrothe Oberfläche zeigten. Die Dermatose konnte auf den ersten Anblick wohl für Prurigo gehalten werden, unterschied sich aber von dieser durch einige sehr wesentliche Momente. Zunächst beginnt Prurigo stets in frühester Kindheit, während bei unserem Kranken die Affection im 65. Lebensjahre einsetzte. Alsdann sind die Prurigoknötchen an ganz bestimmte Lokalisationsstellen gebunden, nämlich an die Streckseiten der oberen und unteren Extremitäten. In unserem Falle war der Ausschlag aber regellos über den ganzen Körper verbreitet. Das entscheidende Moment in der Diagnose war die microscopische Untersuchung eines von Dr. Philipp exstirpirten Knötchens. In den demonstrirten Präparaten fand sich, ähnlich den Bildern von der Leucämia cutis, eine typische Lymphzelleninfiltration, welche vorwiegend um die Schweissdrüsen lokalisirt war, indess auch die oberen Coriumschichten nicht verschonte, während Epidermis und das Rete Malpighii frei waren. Ausser diesen Knötchen konnte ich etwa zehn unregelmässig über den Körper vertheilte flache Platten constatiren, welche mit dem Corium leicht über dem Unterhautzellgewebe verschieblich waren.

Während der ganzen Beobachtungszeit veränderte sich das Bild dieses Exanthems in keiner Weise, nur dass öfters neue Knötchenschübe auftraten. Das Jucken wurde zuweilen durch die Therapie (Theer, Naphtolsalbe, Ungt. Wikinsonis, Arsen innerlich) etwas gelindert, aber ohne dauernden Erfolg. Die Haut bot im Allgemeinen an den Extremitäten die Zeichen einer knotigen Verdickung dar. Unter Hinzutritt einer acuten hämorrhagischen Nephritis starb aber Patient und bei der Section fanden sich: Pseudoleucaemia lymphatica et lienalis. Hyperplasia glandular. lymphat. medullaris univers. (lymphomata colli, retromaxillaria, axillaria, inguinalia, mesaraica, retroperitonealia). Hyperphosia pulposa et follicularis lienis. Nephritis haemorrhagica acuta diffusa. Lymphomata hepatis et infiltratio adiposa hepatis.

Fussend auf den mitgetheilten Befunden, glaube ich mich berechtigt, das skizzirte Krankheitsbild als Pseudoleucaemia cutis aufzufassen. Diese Hauterkrankung tritt bei Individuen auf, welche die sonstigen Zeichen einer allgemeinen pseudoleucämischen Cachexie aufweisen.

Es ist mir bisher nur eine einzige Mittheilung aus der Literatur über einen ähnlichen Zusammenhang bekannt. E. Wagner berichtet über drei dem unserigen fast gleiche Fälle unter der Bezeichnung „Prurigo bei lymphatischer Anämie". Von Prurigo lässt sich die Pseudoleucaemia cutis aber, wie ich schon oben angedeutet, durch ganz bestimmte Gesichtspunkte abtrennen. Ebensowenig hat die Pseudoleucaemia cutis aber Aehnlichkeit mit Lichen, Eczema papulosum oder Mycosis fungoides.

Ob sie sich auch von der Leucaemia cutis wird klinisch sicher unterscheiden lassen, ist bis jetzt noch nicht zu sagen, dazu liegen noch zu wenig Beobachtungen vor.

---

4. Herr **Dinkler**-Heidelberg. **Ueber Zungenschleimhauterkrankungen.***) Der Vortragende theilt drei Beobachtungen von Zungenschleimhauterkrankungen mit; als allen drei Fällen gemeinsam und eigenartig hebt er die verschieden hochgradige Hyperplasie der Hornschichte der mucosa hervor. Trotz dieser Gleichartigkeit der histologischen Beschaffenheit ist das macroscopische Bild der einzelnen Formen ein völlig differentes. Der erstbesprochene Fall zeigt die eigenthümlichen Veränderungen, die unter dem Begriff der schwarzen Haarzunge beschrieben werden, während die beiden letzten durch die Entwickelung weissgelblicher haarförmiger Anhänge gekennzeichnet sind. Gelegentlich der Schilderung des ersten Falles wendet sich der Vortragende gegen die neuerdings von französischer Seite wiederum verfochtene Angabe über die parasitäre Natur dieses Leidens; er hat, ebenso wie es Brosin ausgeführt und bewiesen hat, die Ueberzeugung durch die eigene Beobachtung gewonnen, dass es sich nur um eine Wucherung der Hornschicht mit secundärer degenerativer Atrophie (Verhornung, Braunfärbung der Zellen) der Epithelien handelt. — Die anderen beiden Fälle zeichnen sich dadurch aus, dass an die Hyperplasie der „haarförmigen Papillen" an Stelle einer Ver-

*) Ausführliche Mittheilung erfolgt in Virchow's Archiv.

hornung und Braunfärbung der Zellen eine Einwucherung culturell nicht verfolgbarer Bacillen sich angeschlossen hat; durch medicamentöse (Eisen-)Verordnung wurde zufällig ein der schwarzen Haarzunge sehr ähnliches Bild erzeugt. Ueber die Ursache dieser beiden letzten Fälle vermag der Vortragende keine Erklärung zu geben; hingegen ist er geneigt, die Entstehung des ersten Falles mit der Grundkrankheit: einer schweren Scarlatina (am Ende des Desquamationsstadium) in Beziehung zu bringen. Therapeutisch war in allen drei Fällen kein Eingriff nöthig, da Spontanheilung eintrat.

---

5. Herr **Saalfeld**-Berlin. **Ueber Behandlung des Lupus mit Perubalsam.**

Discussion:

Neisser-Breslau hat schon ziemlich viel mit Perubalsam Versuche bei Lupus angestellt, hat sich aber nie von einer wesentlichen, specif. Einwirkung überzeugen können. Er hält die Combination der milden Aetzmittel, am besten Pyrogallussäure, mit der chirurgischen Behandlung für die beste, kann aber nach seinen — am Breslauer, an sehr ausgedehnten, schweren Lupusfällen reichen — Erfahrungen überhaupt von einer guten, ausgezeichneten, sicheren Methode nicht sprechen. Vielleicht sei das Breslauer Material von vornherein vernachlässigter, als die den westlichen Gegenden entstammenden Kranken, vielleicht auch habe er mehr Gelegenheit, seine Kranken nach Jahren wiederzusehen.

Die von Unna bezweifelte Möglichkeit, dass einer Lupus-Scarification Miliartuberkulose folgen könne, sei doch schon in mehreren Fällen zur Thatsache geworden, eine Thatsache, die sicher festgestellt sei durch die Constatirung, dass der Lupus bei der Section sich als der einzige Tuberkuloseherd erwies, von dem die allgemeine Infection ausgegangen sein konnte. Er empfiehlt daher die Besnier'sche multiple Cauterisation.

Unna-Hamburg möchte darauf hinweisen, dass der Perubalsam mit sehr guten und absolut erfolgreichen Methoden zu concurriren hat, was Herr Saalfeld zu wenig berücksichtigt. Unna hat sich u. A. in letzter Zeit von den vorzüglichen Erfolgen der Vidal'schen Methode in Paris überzeugt, besonders was die Narben betrifft.

Lassar-Berlin erkundigt sich nach der Zeitdauer der betreffenden Versuche. Er hat in anderer Beziehung so Gutes von Perubalsam gesehen, dass er von längeren Behandlungszeiten auch bei Lupus ähnliches erhofft.

Dinkler-Heidelberg macht darauf aufmerksam, dass der Perubalsam nach neueren Untersuchungen kein wirksames Antisepticum zu nennen sei; von seiner Wirkung auf tuberkulöse Processe kann auch er mit Bezug auf einen derartig behandelten Fall von schwerer Blasentuberkulose nur günstiges berichten, doch glaubt er, dass der Perubalsam weniger direct antibacillär als — wie schon von anderer Seite betont — vielmehr auf die Stoffwechselproducte der Bacillen einwirke und dadurch erst in secundärer Weise die Verbreitung etc. der Bacillen beeinflusse.

v. Sehlen-Hannover bemerkt gegenüber der Aeusserung des Herrn Dinkler, dass der Perubalsam sich bei der bacteriologischen Prüfung als ein Antisepticum von nur geringem Werthe gezeigt habe, dass es zur Beurtheilung des antimykotischen Vermögens eines Arzneimittels durchaus nicht genüge, seine Wirksamkeit auf die herkömmlichen Prüfungsobjecte Milzbandsporen etc. festzustellen. Das Jodoform ist z. B. im engeren Sinne kein Antisepticum, da es die gewöhnlichen Wundinfections-Erreger nur wenig beeinflusst, welche wie die Eitercoccen im Gegentheil wie übereinstimmende Untersuchungen lehren, recht in Culturen gedeihen und auch im Gewebe nur wenig davon beeinflusst werden, wie v. S. nach eigenen auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen an menschlichen Wunden bestätigen konnte. Dagegen ist es ein sehr wirksames Gift gegen den sog. Kommabacillus der asiatischen Cholera, wie Buchner nachwies, und schädigt Tuberkelbacillen-Culturen nach neueren Untersuchungen in hohem Grade. Es ist daher erforderlich, die Wirksamkeit der Arzneimittel für jede Bacterienart im besonderen festzustellen. Gerade in der specifischen Wirkung der Antiseptica liegt ein wichtiges Princip für die Zukunft der Therapie.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Doutrelepont-Bonn.

6. Herr **Veiel**-Cannstatt. **Vorstellung eines Falles von Naevus pigmentosus.**

---

7. Herr **Unna**-Hamburg. **Demonstration eines Microbrenners.**

---

8. Herr **Lassar**-Berlin. **Therapeutische Mittheilungen (Ichthyosis, Acne, Lupus, Angioma, Vitiligo, Carcinoma).**

Discussion:

Unna nimmt die Priorität für die Resorcinbehandlung der Acne für sich in Anspruch, bestätigt aber im Uebrigen die guten Resultate von Lassar durchaus. — Die Vitiligobehandlung mit Chrysarobin von Leloir verdient mehr geprüft zu werden. Die Resultate der Lassar'schen Behandlung der Portwine-mark mittelst Scarificationen fordern zu ferneren Versuchen auf.

Unna braucht neuerdings weniger Resorcinpflastermulle als folgende 50% Resorcinpaste:
Pastae Zinci
Resorcini āā pp. aeq.

Veiel erwähnt, dass er früher die Naevi vasculosi stets mit multipler Scarification behandelt hat und dass er noch schöne Erfolge erzielt hat. Leider aber waren die Erfolge stets nur von kurzer Dauer.
Er hat desshalb diese Methode wieder verlassen und möchte er daher Herrn Dr. Lassar bitten, auf der nächsten Versammlung über diesen Fall wieder zu berichten.

Neisser theilt mit, dass er zwar nicht bei der gewöhnlichen idiopathischen Leucopathia, sondern bei hochgradigen Fällen von Leucoderma syphiliticum, deren auffällige Zeichnung oft sehr störend sei, mit Chrysarobin Heilversuche angestellt habe, aber ohne Erfolg. Dieser Misserfolg ermuthige um so weniger zu weiteren Experimenten bei Vitiligo, als ja das, durch entzündliche Ernährungsstörungen entstehende, auch spontan verschwindende, Leucoderma a priori günstigere Chancen darböte, als die mehr einer Trophoneurose ähnliche Pigmentanomalie der Leucopathie.
Ueber Resorcin-Heilung bei Rosacea kann N. nichts wesentlich Empfehlendes berichten. Vielleicht war es ein Fehler, dass die starken Reizerscheinungen, die er oft beobachtete, ihn zu einer vorschnellen Unterbrechung der Cur verführten. Er wird jedenfalls von neuem Versuche anstellen.
Betreffs der Spontanheilung von Cancroiden hat er seit Jahren einen schönen Fall von ganz annulär-verpiginös verlaufendem Gesichts-Concroid in Beobachtung. Anfangs war die Aehnlichkeit mit Crus so gross, dass Jodkali und Emplast. mercur. verordnet wurde. Es erfolgte prompte Heilung, aber ebenso rasch typische Recidive, welche nun unter den einfachsten äusseren Mitteln leicht verheilen. d. h. der ulceröse Theil überhäutet sich, der Neubildungsprocess bleibt freilich in seiner langsamen Progredienz unbeeinflusst.
Bei einem Tumor vasculosus hat N. von Electrolyse gute Erfolge gesehen.

Ihle-Leipzig sagt zur Behandlung von oberflächlichen und weniger ausgebreiteten Hautkrebsen, dass er zwei solcher Fälle durch wiederholte Transplantationen kleiner Hautstücke vollkommen geheilt habe. 1. Ein Fall von Ulc. rodens der Nase, welcher nach langer vergeblicher medicamentöser Behandlung im Laufe einiger Wochen durch fortgesetztes Aufpflanzen kleiner Hautstücke geheilt wurde. 2. Ein Fall von Carcinoma penis: Durch dieselbe Behandlung wurde das Geschwür, welches über zwei Jahre stets nur antiluetisch behandelt worden war, ohne dass es im Geringsten darauf reagirt hätte, in fünf Wochen geheilt. Jetzt nach einem Jahre ist Patient verheirathet. Ein Recidiv hat sich nicht eingestellt. Herr Dr. Unna hat Patient gesehen und durch microscopische Untersuchung die Diagnose bestätigt.

Doutrelepont bemerkt, dass auch er schon seit Jahren die Salicylsäure mit sehr gutem Erfolge gebraucht habe, aber sobald die Pflege aufhört, kommt auch bei dieser Behandlung die Sache wieder. — Hinsichtlich der Behandlung des Ulcus rodens ist vor Allem zu bemerken, dass diese Neubildung häufig von selbst theilweise vernarbt. Chemische Agentien bei noch operablem Carcinom zu gebrauchen, könne er nicht billigen, einmal weil diese Reizung an sich ein schon das Wachsthum beförderndes Mittel sei, sodann weil dadurch eventuell die günstigste Zeit zum Operiren versäumt werde. Im Uebrigen sei diese von Lassar angewandte Methode schon im Jahre 1876 durch Esmarch empfohlen worden.

---

9. Derselbe. Ueber Rhinophyma mit microscopischen Demonstrationen.

---

10. Herr **Unna**-Hamburg. **Zur Behandlung der Trichophytie.** Vortragender hat an einem relativ kleinen Material von Trichophytie der Kinderköpfe bessere Behandlungsresultate erzielt, als die Franzosen und Engländer durchschnittlich (nach der Discussion auf dem Pariser Congresse). Er empfiehlt die Behandlung mit Chrysarobin und undurchlässiger Kappe und einmaliger Aussaat von Haaren auf Nährboden jede Woche zum Zwecke genauer Einsicht in den Heilungsvorgang. In durchschnittlich 3—4 Wochen tritt definitive Heilung ein.

Discussion:

Neisser berichtet über die von seinem Assistenten Judassohn seit Jahren angestellten Desinfectionsversuche speciell an Favuspilzen, bei denen das Chrysarobin in der That als ein vorzügliches, fast das beste Antimycoticum sich herausstellte. Daher sei denn auch die Chrysarobinbehandlung seit Jahren in Breslau im Gange.
Betreffs der kataphorischen Wirkung des electrischen Stromes sei es doch wesentlich verschieden, ob man Chloroform oder eine wässrige Lösung anwende. Betreffs des Cocaïns sei von verschiedenen Seiten festgestellt, dass complete Anaesthesie der Haut sich mit Zuhilfenahme des electrischen Stromes erzielen lasse, was ohne letzteren nicht möglich sei.

Saalfeld fragt, ob einer der Herren Erfahrungen über die von Amerika aus so warm empfohlene Methode der Sublimateinwirkung vermittelst des galvanischen Stromes gesammelt habe.

Fleiner bemerkt, dass die Untersuchungen Dr. J. Hoffmann's an der hiesigen Klinik über die Adamkiewich'schen Diffusionselectrode ergeben haben, dass von einer katephorischen Wirkung solcher Electroden keine Rede sein könne. Für Sublimatlösungen würde wohl dasselbe Verhalten der Fall sein, wie für Chloroform und Sublimatumschläge in Folge dessen dieselbe Wirkung haben dürften mit oder ohne electr. Strom.

Touton: Vom Collegen R. Friedländer in Wiesbaden weiss ich, dass die electrolytische Entfernung von Warzen, welche gewöhnlich ziemlich schmerzhaft ist, nach vorheriger Application von in wässriger Cocaïnlösung getauchten Electroden und Durchleitung des galvan. Stromes, vollständig schmerzlos verläuft.

---

11. Herr **Touton**-Wiesbaden berichtet über einen Zoster femoralis abortivus sinister, welcher am Tag nach einer Salicylquecksilberinjection in die linksseitige Glutäalmuskulatur aufgetreten war. Dem Aufschiessen der abortiven Zosterpruppen waren von der Injectionsstelle nach den Lendenwirbeln und dem Kreuzbein zu

aufsteigende, in der Mittellinie scharf abschneidende, drückende und stechende Schmerzen, sowie eine lähmungsartige Schwäche der Muskulatur vorausgegangen. Der Zoster ist hier wohl weniger als directer, wie als reflectorischer Z. traumaticus aufzufassen. Ausführliche Publication folgt im Archiv für Dermatologie und Syphilis.

Discussion:

Bardoch: Es liegt mir fern, die so sorgfältig beschriebene Beobachtung des Herrn Touton, welche eine Herpes zoster-Affection vollkommen bestätigt, anzweifeln zu wollen, und möchte ich nur bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen, dass ich auch bei einigen allerdings nicht Hydr. salicyl. Injectionen Erscheinungen ähnlicher Art beobachtet habe. Es handelt sich bei meinen Injectionen um bläschenartige Eruptionen, um und in der Nähe der Injectionsstelle, denen ich aber, da sie in kürzerer Zeit wieder verschwanden, keine grössere Bedeutung beigelegt habe. Es handelt sich hier nur um reflectorische Hautreize und gewiss um den oberflächlichen Hautnerven entsprechende.

Touton: Ich möchte den Unterschied meiner Beobachtung gegenüber der Bardoch'schen dahin präcisiren, dass der Zoster in meinem Falle recht entfernt von der Injectionsstelle, jedoch in dem gleichen oder nächst benachbarten Nervengebiet auftrat. Dann möchte ich mich davor verwahren, als ob ich das Auftreten des Zoster etwa speciell gerade mit dem Salicylquecksilber ursächlich in Zusammenhang bringen wollte. Ich glaube vielmehr, dass nur die traumatische Wirkung der Injection in Frage kommt.

III. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Neisser-Breslau.

12. Herr **Fleiner**-Heidelberg. **Beiträge zur Therapie der chronischen Gonorrhoe.** Am Schlusse seines Vortrags: Beiträge zur Therapie der chronischen Gonorrhoe, welcher in der Münchener medicin. Wochenschrift in extenso mitgetheilt wird, ersucht Fleiner die Oberländer'sche Dilatationsmethode zur Discussion zu bringen und die bei dieser Behandlungsmethode gemachten Erfahrungen mitzutheilen.

Fleiner hat keine eigene Erfahrung über die so vielfach gerühmte und geübte Methode, kann aber nicht umhin, seine Bedenken bei allgemeinerer Anwendung der Urethraldilatation, wie Oberländer sie übt, auszusprechen. Der therapeutische Werth, der durch die Dilatationsinstrumente geschaffenen Risswunden sei doch nicht über allen Zweifel erhaben und es sei doch nicht ausgeschlossen, dass durch dieselben Schaden verursacht werden könne. Fleiner hat Patienten gesehen, Studenten mit nur 1—1½ Jahre alter Gonorrhoe, welche andererseits durch Dilatation der Urethra monatelang behandelt aber nicht geheilt worden waren. Dieselben waren durch die Cur oder Tortur körperlich hochgradig heruntergekommen, psychisch deprimirt und in hohem Grade nervös, neurasthenisch geworden, Zustände, welche er selbst bei langandauernder, energischer Sondenbehandlung in diesem Mass niemals beobachtet hat.

Discussion:

Saalfeld ist der Anschauung, dass bei der überwiegenden Mehrzahl von Publicationen über die Behandlung der chronischen Gonorrhoe viel zu wenig Rücksicht auf die in den meisten Fällen bestehende chronische Prostatitis genommen wird.

Ihle: Die Casper'schen Lanulinsalbensonden sind zu schwer schmelzbar und haben keinen Vortheil vor den Cacaosonden.

Unna führt die Ansicht von Bender und Casper, die Salbenmasse würde vor der Strictur abgestreift, lediglich auf den Gebrauch der Lanolinsalben zurück. Bei der Cacaobuttermasse kommt das nicht vor; der Cacaobutterüberzug gleitet aus der Zimmertemperatur heraus durch die Strictur, um nach der Schmelzung hinter derselben liegen zu bleiben.

Ausserdem frägt Herr Unna Neisser, ob derselbe ein Mittel für den gonococcenlosen Schleimtropfen der Mukophoben gefunden hat. Unna hat tägliche Blasenwaschungen und Injectionen mit dünnen ½—1%igen Seifenlösungen vortheilhaft gefunden.

Fleiner hält den Cacaobutterüberzug für hart genug, um über die stenosirten Stellen hinauszukommen und doch hat er den Vortheil verhältnissmässig leicht zu schmelzen. Es ist gerade ein Vortheil der glatten Sonden, dass deren Ueberzug nach der Sondirung ölartig flüssig und mit Watte leicht abzureiben ist. Ein nachheriges Erhitzen der Sonde über der Flamme macht die Sonde gänzlich steril, ein Vortheil der bei Urethritis post. nicht zu unterschätzen ist.

Arning fragt den Vorsitzenden, ob er bestimmte, etwa durch die Lagerung der Gonococcen bedingte, Gründe dafür habe, dass es sich bei den Exacerbationszuständen nach Gebrauch der Salbensonde factisch um eine Elimination von bestehenden Gonococcen, und nicht vielleicht um Neuvermehrung derselben handelt.

Bender hält es für nöthig, zwischen den verschiedenen Arten der Gonorrhoe, den circumscripten und diffusen Formen, stricte zu unterscheiden: für die ersteren empfehlen sich besonders Bacill. urethral. aus Wismuth, Jodol und ähnlichen (Tannin reizt sehr leicht in unangenehmer Weise) applicirt mit dem von Doutrelepont modificirten Dittel'schen Porte-remède. — Für die letzteren sind wohl die Casper'schen Sonden den von Unna desshalb vorzuziehen, weil bei diesen für gewöhnlich die retrostricturalen Theile leer ausgehen.

Neisse bekennt sich zu einem Anhänger der flüssigen — Irrigationen, Guyon'schen und Ultzmann'schen — Behandlungsmethode der chronischen Urethritiden. — Der Verurtheilung der Oberländer'schen Dilatation kann er ebensowenig zustimmen,

wie der enthusiastischen Empfehlung Oberländer's selbst. Bei Stricturen besonders glaubt er diese der langsamen Bougiebehandlung vorziehen zu sollen.

Die Miterkrankung der Prostate bei chronischen Gonorrhoen hat N. zwar sehr oft, fast regelmässig, constatirt; jedoch hat er sich von einem wesentlichen Einfluss der Prostatavergrösserung auf den Ablauf der Urethritis nicht überzeugen können, namentlich nicht betreffs eines Gonococcen-Gehalts der ausdrückbaren Prostatafiüssigkeit.

Was die Infectiosität der chronischen Urethritis anlangt, so lege er jetzt der Fäden-Untersuchung ein besonderes Gewicht bei; oft enthielten diese GC, obgleich im Secret solche nicht nachweisbar seien.

---

13. Herr **von Sehlen**-Hannover. **Zur Frage nach den Ursachen der Alopecia areata.** M. H.! Es sind nunmehr fünf Jahre, dass ich über das Wesen der Alopecia areata die Ansicht aufstellte, es handle sich dabei um eine durch Micrococcen bedingte Veränderung in den Wurzelscheiden, welche den Haarausfall hervorruft. Gleichzeitig aber urgirte ich die Betheiligung trophischer Störungen, die in einer Reihe von Fällen erst die erforderliche Disposition für das parasitäre Element abgeben. Dadurch glaubte ich die streitenden Meinungen über die nervöse oder die parasitäre Theorie der Krankheit unter einem einheitlichen Gesichtspunkte vereinigen zu können.

Dieser Auffassung gegenüber macht sich gegenwärtig mehr und mehr das Bestreben geltend, eine nervöse und eine parasitäre Form der Alopecia von einander zu trennen, ja in ein gegensätzliches Verhältniss zu bringen. Diese Trennung stützt sich jedoch nicht auf objective, klinische Unterschiede in der Erscheinungsweise und dem Verlaufe der Affection, obwohl gewisse Form von Haarschwund bei Nerven- und Geisteskranken mit durchaus abweichenden Symptomen unter Ergrauen und Atrophie der Haare verlaufen. Vielmehr entnimmt man die Unterscheidungsmerkmale für die eigentliche Alopecia areata mehr subjectiv aus den anamnestischen Daten des Einzelfalles und dem Ergebniss bezüglicher Thierversuche (Joseph) einerseits — wie andererseits aus den Beobachtungen über die Contagiosität der Krankheit.

Während die Uebertragbarkeit durch directe oder indirecte Infection bisher vielfach angezweifelt wurde, erscheint sie gegenwärtig nach den Mittheilungen französischer Autoren wie Leloir und Besuier durch gut beobachtete Thatsachen ausser Frage gestellt.

Eichhoff hat im Vorjahre hier Beobachtungen veröffentlicht, welche durch die zeitweilige Häufung von Erkrankungsfällen einem gemeinsamen Ursprung von dem gleichen Infectionsherde wahrscheinlich machten.

In Hamburg wurde von Unna ein analoges Verhalten der Alopecie neuerdings constatirt, wie ich aus persönlichen Mittheilungen entnehme; eine kleine Epidemie von Area celsi unter Schulknaben wurde dort sogar amtlich registrirt und auf eine gemeinsame Infectionsquelle zurückgeführt.

Dem gegenüber stehen einerseits die Versuche von Joseph, nach denen umschriebener Haarausfall als Folge von Durchschneidung des zweiten Halsnerven resp. des Ganglions eintreten soll. Andererseits wurden klinische Beobachtungen von Pontopibdan und von Stepp bekannt gegeben, in denen nach operativer Verletzung der Halsnerven bezw. nach allgemeinen Erschütterungen des Nervensystems herdweiser Haarverlust sich einstellte.

Bevor ich auf die Besprechung einzelner Punkte eingehe, welche gegen meine Hypothese der parasitären Natur des Processes anf Grundlage einer eventuell trophischen Störung von verschiedenen Seiten vorgebracht sind, muss ich zunächst einen Irrthum richtig stellen, der sich in die Berichte der Section auf der Versammlung zu Berlin eingeschlichen hat. Demzufolge soll ich damals meine frühere Meinung über das Wesen der Alopecia areata zu Gunsten der nervösen Theorie aufgegeben haben. Das war thatsächlich nie der Fall. Ich äusserte mich damals nur dahin, dass die Joseph'schen Experimente, im Falle sie sich im ganzen Umfange der daraus gezogenen Schlussfolgerungen als richtig erweisen, als ein schätzenswerther Beitrag für die Existenz trophischer Nerven zu betrachten seien. Das Wesen der Alopecie erscheint mir dadurch allein aber noch nicht hinlänglich erklärt zu sein.

Inzwischen ist verschiedentlich auf einige Lücken in der Joseph'scuen Beweisführung hingewiesen, auf die ich hier nicht näher einzugehen brauche, da der Autor selbst zugegeben hat, dass sich nicht in allen seinen Versuchen trotz wohlgelungener Operation Haarausfall einstellte. Ueber den Grund dafür konnte er eine Entscheidung nicht abgeben.

Es ist aber wohl mit Recht zu verlangen, dass das nämliche Resultat bei jedem einzelnen gelungenen Versuche sich ergibt, wenn die Verletzung des Centrums die ausschliessliche Ursache der peripherischen Störung sein soll.

Anderenfalls würde zu folgern sein, dass noch eine zweite Ursache, vielleicht als Hilfsmoment hinzukommt, deren Mitwirkung erst den Haarausfall veranlasst.

Ein zweiter Punkt, der bei den Joseph'schen Experimenten dunkel geblieben ist, beruht in der Restitution der erkrankten Partien ad integrum bei den nicht seltenen Heilungen, obwohl die supponirten trophischen Nerven degenerirt nnd also functionsunfähig gefunden wurden. Soll die Degeneration der Nerven die alleinige Ursache der Erkrankung sein, so muss bei der Heilung entweder diese Degeneration sich zurückbilden, oder andere Centren resp. Nerven müssen für das ausgeschaltete Leitungsstück eingeschaltet werden. Für keine der beiden Möglichkeiten ist bisher von Seiten der nervösen Theorie eine Erklärung oder ein Beweis gegeben worden.

Wohl aber findet man ganz ähnlichen Haarausfall bei Katzen auch ohne vorhergegangene Durchschneidung der Nerven oder Exstirpation des Ganglions.

So lange daher diese Versuche noch der erforderlichen experimentellen Sicherheit des Erfolges ermangeln und bevor nicht jede andere Entstehungsmöglichkeit der Affection dabei ausgeschlossen ist, eher können sie nicht als ein voller Beweis für die nervöse Theorie der Alopecie betrachtet werden.

Bisher ist dieser Beweis aber auch Mibelli nicht gelungen, welcher die Versuche Joseph's in grösserer Zahl wiederholte.

Wenn es sich daher bei den positiven Resultaten der Versuche nicht nur um ein rein zufälliges Zusammentreffen der Operation mit dem Haarausfall handelte, (post hoc ergo propter hoc!) so wäre es noch nicht ausgeschlossen und gar nicht undenkbar, dass in den Joseph'schen Versuchen durch die Unterbrechung der Nervenleitung erst die günstigen Bedingungen für die Ausbreitung von parasitären Elementen geschaffen wurden, Bedingungen, welche auch ohne solche Störungen unter besonderen Verhältnissen gegeben sein können.

Es wäre wichtig zu erfahren, ob in den Joseph'schen Versuchen entsprechende Veränderungen an den Haaren gesucht oder nachgewiesen wurden.

Von anderer Seite ist gegen meine früheren Publicationen eingewandt worden, dass es sich in meinen Fällen wegen einiger Abweichungen des klinischen Bildes gar nicht um Alopecia areata, sondern um Herpes tonsurans gehandelt habe. Diesen Einwand halte ich für hinreichend widerlegt. Einerseits wurden meine Angaben für die Alopecie von unparteiischen Nachuntersuchern wie Bender bezüglich des Vorkommens der Micrococcen, vollinhaltlich bestätigt. Andererseits aber liess sich abgesehen vom Gesammtverlaufe der Pilz der Trichophytie in meinen Fällen weder microscopisch noch durch die Cultur nachweisen, während ich einige Fälle von vornherein als Complicationen mit Eczem gekennzeichnet hatte.

Von dem gelegentlichen Vorkommen einer „feinschilfrigen peripherischen Schüppchenzone", deren Erwähnung besonderen Anstoss erregte, konnte ich mich übrigens an einem durchaus unzweifelhaften Falle von Alopecia areata überzeugen, der in der Unna'schen Klinik unter Anwendung der von mir dafür angegebenen, gewöhnlich nach Lassar benannten Sublimatcur in einigen Wochen geheilt wurde. Hier bestand ein allgemeines seborrhoisches Eczem des Kopfes in geringem Grade mit einer kleienförmigen Abschilferung der Epidermis, die im Gegensatz zu dem durchaus glatten, kahlen Centrum des Alopeciefleckens um so deutlicher als eine kleinschilferige Schuppenzone des Randes hervortrat. Daraus lässt sich das abweichende klinische Bild als eine gelegentliche Complication mit Seborrhoe wohl hinreichend erklären.

Als ein weiterer Beweis gegen meine Auffassung der Alopecie, welche sich auf den constanten Befund von Micrococcen in der Wurzelscheide der Areahaare stützte, wurde von verschiedenen Seiten geltend gemacht, dass das gleiche Vorkommen auch an normalen Haaren beobachtet werde. Michelson, Bizzozzero, Bordoni-Uffreduzzi und Bender haben dahin gehende Mittheilungen veröffentlicht. Michelson, welcher letzthin noch eine neue Form von Trichofolliculitis bacterica mit progressiver Alopecie beschrieb, weist selber darauf hin, dass „die normaler Weise in den Haarfollikeln nachweisbaren Bacterien nicht sehr zahlreich sind. An Schnittpräparaten finden sich immer nur vereinzelte Follikel bacterienhaltig. Desgleichen gelingt die directe microscopische Ermittelung zahlreicher Spaltpilze an den Follikularabschnitten epilirter Haare in der Norm immer nur an einzelnen Haaren."

Der sichere Nachweis von Coccen ist jedoch, wie ich schon in meiner ersten Publication über diesen Gegenstand (1883) betont habe, nur durch ein geeignetes Züchtungsverfahren zu erbringen. Es gibt ausser den Pigmentkörnchen noch verschiedene gleichartig geformte rundliche Körperchen in und zwischen den Epidermiszellen, welche morphologisch den Micrococcen zum Verwechseln ähnlich sind und die zum Theil, wie die Keratohyalinkörnchen, sogar die charakteristischen Farbreactionen mit ihnen theilen.

Ob nicht hin und wieder Irrthümer durch solche Gebilde veranlasst wurden, wage ich ohne Kenntniss der betreffenden Präparate nicht zu entscheiden. Auffallend bleibt es immer, wenn der microscopische Befund sich nicht mit dem Züchtungsergebniss deckt, wie das z. B. in einem Falle von Bender angegeben wird. Hier waren an den gesunden Haaren eines kräftigen Schnurrbartes durch Färbung zwar: „die Coccen deutlich und zahlreich nachzuweisen, ergaben aber trotzdem für die Züchtung ein durchaus negatives Resultat."

Bei der Beurtheilung von Pilzbefunden muss sich daher der microscopische Befund mit dem Ergebniss der Züchtung gegenseitig ergänzen und controlliren.

Das gleiche negative Resultat erhielt Bender übrigens noch bei Haaren, welche er der Controlle halber von einem an Sycosis leidenden Individuum auf Agar-Agar überimpfte.

In anderen Fällen dagegen bekam er aus scheinbar gesunden Haaren ebenfalls Entwickelung von Micrococcen in den Nährmedien. Im übrigen aber konnte Bender an sechs Fällen von Alopecie nur „vollinhaltlich bestätigen."

Ich habe nun im Laufe der Zeit eine grosse Anzahl von gesunden Haaren auf festen Nährböden bezüglich ihres Keimgehaltes untersucht. In den meisten Fällen erhielt ich ein durchaus negatives Resultat. Desshalb kann ich den Angaben von Michelson nur beistimmen, dass der Befund von Microorganismen im normalen Haarbalg ein seltener ist.

Ja ich stehe nicht an, aus meinen seitherigen Beobachtungen den Schluss zu ziehen, dass im allgemeinen der gesunde Haarbalg frei von Organismen ist, wenn man die vielfachen Möglichkeiten der Verun-

reinigung durch Oberflächen- und Luftkeime, durch ein zweckentsprechendes Culturverfahren ausschliesst. Es kann dagegen durchaus nicht befremden, wenn man Haaren, welche vor ihrer natürlichen Ausstossung stehen, oder die durch sonstige Einflüsse in ihrem Wachsthum gestört sind, Organismen auch auf sonst normaler Kopfhaut eindringen sieht. Auf solche Verhältnisse sind wohl die positiven Befunde von Organismen an scheinbar gesunden Haaren zurückzuführen, welche demnach eine Ausnahme von der allgemeinen Regel bilden.

An den erkrankten Haaren von Alopecia areata habe ich dagegen die Coccenvegetationen niemals vermisst, sie bilden hier die Regel ebenso wie der Befund von Microorganismen an den kranken Haaren von Sycosis und Trichophytie die Regel ist.

Es ist daher anzunehmen, dass sie auch hier in einer näheren Beziehung zum Krankheitsprocesse stehen.

Vor allen Dingen aber muss ich hervorheben, was eigentlich selbstverständlich ist, dass mit einfachem Nachweis von Coccen, wie sie gelegentlich auch an nicht kranken Haaren vorkommen, noch gar nichts für deren Identificirung mit den bei Alopecie gefundenen beweist. Es verräth einen gewissen Grad von bacteriologischer Unerfahrenheit, wenn man, wie Bordoni-Uffredazzi das gethan hat, aus dem einfachen microscopischen Befund, oder Züchtung irgendwelcher nicht weiter differenzirten Coccenart den Beweis herleiten will, dass nicht eine andere Coccenart specifische Eigenschaften besitzen kann. Der dafür erforderliche Nachweis der Identität der Culturen ist aber nicht einmal versucht, geschweige denn erbracht worden, obwohl dann allein ein Beweis für die Behauptung gegeben ist, dass die Areacoccen auch in gesunder Haut vorkommen.

Es erübrigte mir noch, einige Bemerkungen über die bestätigenden Befunden von Micrococcen bei Area Celsi und deren Beziehungen zu den von mir beschriebenen und als ätiologisches Moment der Krankheit angesprochenen Areacoccen, wie sie von anderen Forschern mitgetheilt wurden.

Zunächst vermag ich das Bacterium decalvans von Thin nach genauerer Prüfung seiner Befunde nicht mit meinen Beobachtungen in Einklang zu bringen, da ich niemals die Coccen in der gleichen Weise in die Haarsubstanz eindringen sah, wie Thin das beschreibt, und da ein Beweis für die organisirte Natur dieser Körner weder durch Färbung noch Züchtung erbracht wurde.

Sodann hat Robinson Micrococcen um die Gefässe der Areaflecken gefunden, die er als die eigentliche Ursache der Erkrankung in Anspruch nimmt. Ich habe seine Angaben an excidirten Stücken der Kopfhaut von zwei sicheren Fällen von Alopecia areata nachgeprüft, welche ich in der Klinik von Unna beobachtete.

Wohl habe ich bei entsprechenden Färbungsmethoden Haufen und Gruppen rundlicher Körperchen um die Gefässe angetroffen, die denen ähnlich waren, welche Robinson abbildet. Aber ich habe mich nicht davon überzeugen können, dass dieses Coccen waren. Vielmehr erwiesen sich die Körnchenhaufen in meinen Präparaten bei geeigneter Färbung zum Theil als Mastzellen, zum Theil als eigenartige Pigmentkörner, die bei intensiverer Färbung nicht von Coccen zu unterscheiden waren, im übrigen aber durch ihre gelbliche Färbung bei geeigneter Behandlung der Präparate sich deutlich davon verschieden zeigten.

So angenehm es mir daher gewesen wäre, den Befund des amerikanischen Forschers bestätigen zu können, da derselbe a priori durch ein Eindringen der primär in den Wurzelscheiden angesiedelten Coccen ins Gewebe sich auf's Beste mit meinen Befunden vereinigen lassen würde, so bedauere ich doch nach meinen Untersuchungen seine Befunde nicht für alle Fälle von Alopecie als zutreffend erklären zu können.

Vielmehr ist das einzige parasitäre Element, das ich regelmässig angetroffen habe, die Ansiedlung von Coccen in den Wurzelscheiden. Da wir nun nach den beobachteten Fällen von Contagiosität der Krankheit kaum umhin können, ein Contagium animatum dafür zu postuliren, so liegt es für mich am nächsten, nach wie vor gerade diese Coccen als das schuldige Moment dafür anzusehen. Ihre Wucherung in den Wurzelscheiden scheint mir aber durchaus genügend, um sogar die consecutiven trophischen und sensiblen Störungen der Alopecie zu erklären. Gerade an der Stelle des Haarbalges, wo ich die grössten Wucherungen der Coccen in der Wurzelscheide angetroffen habe, verläuft der Ring des Nervengeflechtes, welcher den Haarbalg versorgt. Da seine Fasern aber nachgewiesenermassen mit den Nerven der Papille anastomosiren, so erscheint eine Auslösung von Ernährungsstörungen des Haares auch auf diesem Wege nicht ausgeschlossen.

Damit würde aber ein wichtiges Argument der nervösen Theorie seine Erklärung finden, mit deren übrigen Postulaten die Annahme der parasitären Aetiologie sich wohl vereinigen lässt.

Ein vollkommen exacter Beweis liegt allerdings auch hier erst in der Uebertragung der Krankheit durch die reincultivirten Organismen, über die Ergebnisse meiner diesbezüglichen Versuche hoffe ich in nicht zu langer Zeit Bericht erstatten zu können.

Discussion:

Unna bestätigt die epidemienartige Verbreitung, welche die Area Celsi seit einem Jahre in Hamburg gewonnen hat. Einerseits diese Beobachtung, andererseits die von v. Sehlen gefundene Thatsache, dass in wirklich gesunden, normalen Haaren keine Coccen vorkommen, haben Unna zur Ueberzeugung geführt, dass jedenfalls die bei weitem grössere Anzahl von Area-Fällen parasitärer Natur ist.

Joseph bedauert, den ersten Theil des Vortrages des Herrn v. Sehlen nicht mit angehört zu haben. Er weist aber darauf hin, dass Herr v. Sehlen, der auf der Berliner Naturforscher-Versammlung gegenüber Michelson die Specivität der Alopecie-Coccen nicht mehr aufrecht erhielt, nun doch wieder dieselben als pathogen hinstellt. Uebergehend auf die drei Nachuntersucher seiner Experimente betont er doch, dass alle diese Herren zu verschiedenen Resultaten gekommen sind. Während Behrend gar keine Area-Flecke nach der Nervendurchschneidung auftreten sah, fand sich bei Samuel auf einer entzündlich infiltrirten Hant Haarausfall und Mibelli konnte in einem Theile seiner Versuche meine Experimente bestätigen, in einem anderen nicht. Demgegenüber betont Vortragender noch einmal, dass er auch nur in einem Theile seiner Fälle den Haarausfall auftreten sah, weshalb dies in dem anderen Theile nicht geschah, konnte er nicht entscheiden. Jedenfalls ergaben die bacteriologischen Untersuchungsmethoden keine Organismen, und ebensowenig entsteht bei gesunden Katzen an den Stellen, wo bei den operirten Katzen Haarausfall eintrat irgendjemals ein kahler Fleck. Bei Area-Kranken sind klinisch einige Symptome, welche für eine Trophoneurose sprechen. In der Beziehung erwähnt er einen Kranken mit Alopecia areata, der zugleich eine rheumatische Facialisparalyse hatte und es ist uns bekannt, dass die rheumatische Facialislähmung gerade bei neuropathisch belasteten Individuen vorkommt. Bis jetzt sind noch keine specifischen Coccen, auch nicht von Herrn v. Sehlen, gefunden. Betont sei nur nochmals, dass bei normalen Katzen niemals ein gleicher Haarausfall eintritt, wie er bei den operirten Thieren zur Beobachtung kam.

Joseph hat nachträglich noch Folgendes zu Protocoll gegeben: Herr v. Sehlen behauptete, dass er von dem Institutsdiener in Berlin gehört hätte, ein gleicher wie der von mir beschriebene atrophische Haarausfall komme bei Katzen auch normaler Weise vor. Auf meine gleich nach der Sitzung an Herrn v. Sehlen gerichtete Anfrage, ob er sich nicht im Irrthume befinde, da mir der Institutsdiener stets das Gegentheil erwidert hätte, behauptete Herr v. Sehlen, dass er nicht vom Institutsdiener, sondern von Herrn Dr. Benda, dem Assistenten des Berliner physiologischen Instituts, diese Meinung äussern gehört habe. Kaum nach Berlin zurückgekehrt, fragte ich bei Dr. Benda an und dieser setzte auf meinen Wunsch an Herrn von Sehlen ein ausführliches Schreiben auf, worin er diesem gegenüber betonte, dass er (Benda) niemals, sobald er erst einmal genauere Kenntniss von meinen Versuchen genommen, eine ähnliche Aeusserung über einen normalen Haarausfall bei Katzen gethan hätte. Ich sandte diesen Brief an Herrn v. Sehlen ein und ersuchte ihn seine Aeusserung in dem Tageblatt der Naturforscherversammlung demgemäss zu berichtigen.

Hierauf antwortete mir nun Herr v. Sehlen, er habe im Beisein von Dr. Benda und dem Institutsdiener eine Einzelbeobachtung angestellt, so dass sie durch Dr. Benda's private Meinung darüber gar nicht tangirt werden kann. Ich habe nun weiter nachgeforscht und wiederum gefunden, dass diese Einzelbeobachtung höchstens von Herrn v. Sehlen einzeln gemacht worden sein kann, denn sowohl Dr. Benda als der Institutsdiener bestreiten, je von Herrn v. Sehlen zu einer Einzelbeobachtung zugezogen worden zu sein. Ich bin gespannt, welche neuen Ausflüchte Herr v. Sehlen nun wieder zur Hand haben wird. Die Beurtheilung einer derartigen Handlungsweise kann ich wohl jedem ruhig denkenden Forscher selbst überlassen.

Was die Thatsache selbst anbetrifft, so habe ich noch einmal die zufällig im Berliner physiologischen Institute befindlichen Katzen untersucht und bei Personen, welche viel mit Katzen zu thun haben, herumgefragt. Ich habe aber nirgends gehört, dass an den Stellen, wo ich einen atrophischen Haarausfall erzeugte, normaler Weise ein derartiger Defect vorkomme.

v. Sehlen gibt auf Befragen die nähere bacteriologische Charakterisirung der wahrscheinlich als specifisch anzunehmenden Micrococcen an, welche die Gelatine nicht verflüssigen und durch das fehlende Oberflächenwachsthum ausgezeichnet sind, auf Kartoffeln nur schlecht oder gar nicht gedeihen und von einer sehr ähnlichen Form durch das Wachsthum auf Agar-Agar unterschieden sind. Gegenüber der Bemerkung des Herrn Joseph, dass spontaner Haarausfall bei Katzen nicht vorkomme, berichtet v. S. über selbstbeobachtete Fälle von umschriebenen Haarausfall bei nicht operirten Thieren dieser Gattung.

---

14. Herr **S. Pollitzer**-Neu-York macht durch Herrn Unna Mittheilung **über Bacillen in der Haut bei Lepra nervorum.** Das Material zur Untersuchung entstammt zweien Leprafällen der Unna'schen Klinik, welche klinisch den Eindruck fast reiner Lepra nervorum-Fälle machten (Parachromasien, Parästhesien, Nervenanschwellungen), aber von Zeit zu Zeit leichte, acute Embolisirungen der Haut zeigten. Während bisher der Satz galt, dass die Exantheme bei Lepra nervorum (Neurolepriden Unna) keine Bacillen aufweisen, fanden sich in diesen Fällen Bacillen in den ausgeschnittenen Hautstücken und zwar in einer noch nicht beschriebenen Vertheilung.

P.'s Untersuchungen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die bisherigen klinischen Symptome der Neurolepriden genügen nicht in allen Fällen dieselben als reine Nervenlepra, ohne Bacilleninvasion in die Haut, aufzufassen. Die histologische Untersuchung zeigt vielmehr, dass in einem Theile der klinisch als reine Nervenlepra erscheinenden Fälle eine allgemeine Embolisation der Haut stattgefunden hat; man findet nämlich Bacillenzüge, dem Gefässverlaufe entsprechend, in baumförmiger Verästelung.

2. Die braunpigmentirten und microscopisch eine stärkere Zelleninfiltration zeigenden Flecke weisen eine Differenz gegen die atrophischen, weissen Stellen auf. In den ersteren sind die Bacillen in grösserer Menge vorhanden, in den letzteren in spärlicher Vertheilung, hier offenbar am Wachsthum gehindert.

3. Zugleich ergibt sich jedenfalls ein sicherer Modus der Umwandlung der Neurolepriden in eigentliche Leprome, nämlich indem um die Bacillenzüge des Gefässbaumes neue lepröse Herde sich überall in den Lymphspalten vorschieben bis zu diffuser Durchsetzung der Haut.

4. Während klinisch eine acute Embolisirung der Haut an mehreren Stellen stattfand (papulöse Erytheme) konnte P. an Exanthemfreien Hautstellen (Inguinalgegend, Brust) und im Lumen mehrerer Gefässe von Neurolepriden Lebrabacillen nachweisen.

Discussion:

Neisser weist darauf hin, dass trotz der mitgetheilten Resultate die Aetiologie der bei nervösen Lepraformen auftretenden, oft sehr massigen Infiltrate — vide z. B. in dem in Prag vorgestellten Kaposi'schen Fall — eine unklare bleibt und stellt die Hypothese einer Mischinfection auf.

Arning hat die vorstehenden Mittheilungen mit grossem Interesse angehört, möchte aber doch warnen, aus diesem einen Falle generelle Schlüsse zu ziehen. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass im Allgemeinen selbst die hoch aufliegenden „Lepride" der reinen Formen von Nervenleprabacillen frei sind, im Gegensatz zu den „Lepromen" der cutanen Lepra.

Herr Unna hat selber gesagt, dass bei genauer Untersuchung der Pollitzer'sche Fall kein ganz reiner Fall von Nervenlepra war, es handelt sich also bereits um eine Knotenlepra. Nun hat aber A. gelegentlich von Untersuchungen, welche sich auf die Zulässigkeit allgemeiner Kuhpockenimpfungen in Lepraländern bezogen, den Nachweis geführt, dass anscheinend vollständig normale Haut von an der „Knotenform" des Aussatzes leidenden Patienten Leprabacillen enthält, und zwar in der von Herrn Unna für den qu. Fall angegebenen Vertheilung um den Gefässbaum und die Knäueldrüsen herum. Zu diesen Untersuchungen hat A. Haut von der Genitocruralgegend entnommen, welche von eigentlichen leprösen Erscheinungen stets freier als die irgend einer anderen Körperregion zu bleiben scheint.

Auch gegen die Deutung des Pollitzer'schen Befundes muss A. einige Einwendungen machen. Es ist durchaus nicht die übliche Erscheinungsform des Ueberganges der Nervenlepra in die cutane Form, dass die „Lepride" sich in „Lepreme" umbilden; im Gegentheil kommt es gewöhnlich nach langen Jahren zu einem Zurücktreten und Schwinden der Hautsymptome der „Nervenlepra", und selbständig treten dann die eigentlichen Knötchen und diffusen Infiltrationen der tuberösen Form auf.

Als ein weiteres Moment der möglichen Täuschung führt A. noch an, dass die acuten Eruptionszustände der Nerven- und der Hautlepra sich unter Umständen täuschend ähnlich verhalten können. Bei beiden Formen kommt es zu grosspapulösen in der Verbreitung einer sehr kräftigen Roseola syphilitica ähnlichen, Efflorescenzen. Bei der tuberösen Form enthält diese Lepra papulosa Leprabacillen, bei der neuritischen Eruption hingegen hat A. solche nie finden können, und das sind die Primär-Efflorescenzen, welche durch Einsinken und Abblassen des Centrums und Ausbreiten des kupferigen Randes zu den bekannten maculösen und gyrirten Formen der „Lepra anaesthetica" führen. Neben der Bacillenfreiheit dient als weiteres Unterscheidungsmerkmal dieser Flecken, dass sie stets von Anfang an eine Analgesie und ein Aufhören der Schweisssecretion zeigen, während die Sensibilität in den ähnlichen Eruptionen der Knotenlepra fast nie ganz erloschen ist.

---

15. Herr **von Sehlen**-Hannover. **Ueber bacteriologische Methodik in der Dermatologie.***) Bei der Züchtung von Pilzen aus der Haut und den zugehörigen Gebilden verlangen neben den Bacterienarten, welche sonst im Vordergrunde des Interesses stehen, auch die Schimmelpilze eine grössere Berücksichtigung, weil für eine Reihe von Hautkrankheiten schon Hyphomyceten als Erreger nachgewiesen, für andere solche oder Hefearten als wahrscheinlich pathofor gefunden worden sind.

Für die Auffindung specifischer Pilze in den Hautaffectionen kommen als Fehlerquellen in Betracht:

1. Zufällig auf der Oberfläche oder den Instrumenten haftende „Verunreinigungen."
2. Die auch normaler Weise in der Haut vegetirenden Pilzarten. „Accidentelle Keime."
3. Aus der Luft in oder auf das Nährsubstrat gerathene Keime. „Luftkeime."

Während die ersteren durch mechanische Reinigung mit sterilen Medien und Benutzung sterilisirter Instrumente auszuschliessen sind, bedürfen die accidentellen Keime besondere Beachtung, weil sie mitunter selbst in grösserer Zahl und sogar constant vorhanden sein können, indem die Veränderungen des Krankheitsprocesses besonders günstige Bedingungen für ihre Entwickelung gewähren. Für ihre Beurteilung ist massgebend einmal das Experiment, dessen negativer Ausfall jedoch noch anderen Bedingungen unterliegen und deshalb nicht beweisend sein kann. Sodann aber entscheidet der Vergleich mit den auch normaler Weise oder bei anderen Erkrankungen vorkommenden Pilzarten, deren Mannigfaltigkeit in der flora dermatologica wiedergegeben ist. Es ist klar, dass ein und derselbe Organismus, wenn er bei ganz verschiedenen Krankheitsprocessen sich vorfindet, nicht wohl als ursächliches Moment für jeden derselben angesehen werden darf.

Aber auch die Luftkeime verdienen mehr als sonst Beachtung, weil einerseits ihr Hauptcontingent aus den leichteren Sporen der Schimmelpilze besteht, welche für die Haut besonders wichtig sind, sodann aber, weil die Zahl und Lagerung der Colonien für die Beurtheilung von Schimmelpilzen nicht in gleicher Weise entscheidend ist, wie für die Bacterien. Den Botanikern ist es wohlbekannt, dass die Hyphomyceten mitunter erst bestimmte Fructificationen oder besondere Ruhezustände durchmachen müssen, ehe sie in einem neuen Substrat zur Auskeimung gelangen. Daher kann wohl der Fall eintreten, dass von einem in grosser Zahl vorhandenen Mycel nur gewisse Theile zur Auskeimung gelangen, sodass die Zahl der erhaltenen Colonien in keinem Verhältnis zur Einsaat steht. Mit anderen Worten auch vereinzelte Colonien sind zu berücksichtigen; ja es kann sein, dass nur der unmittelbare Luftzutritt zu den meist so eminent aëroben Mycelpilzen ausschliesslich an der Oberfläche die günstigen Entwickelungsbedingungen darbietet.

Erweisen sich somit zwei wichtige Criterien für die Zwecke der Dermatologie nicht ganz als stichhaltig, welche sonst geeignet sind die Mängel der bacteriologischen Untersuchungen zu corrigiren, so muss um so grössere Sorgfalt auf die Vermeidung dieser Fehlerquellen selbst gelegt werden. Neben einer peinlichen Subtilität im Arbeiten, welche zufällige Verunreinigungen fern hält, soll daher bei einem zweckdienlichen Verfahren das Hinzutreten von Luftkeimen möglichst ausgeschlossen sein.

---

*) Ausführlich mitgtheilt in den Monatsheften für practische Dermatologie.

Um jedoch auch den Schimmelpilzen günstigere Entwickelungsbedingungen zu geben, als sie diese in der gebräuchlichen alkalischen Nährgelatine finden, empfiehlt es sich, die chemische Zusammensetzung des Substrates entprechend zu modificiren und den natürlichen Verhältnissen möglichst anzupassen.

Im übrigen aber bietet das Koch'sche Princip des festen und durchsichtigen Nährbodens so viele Vortheile für die Beobachtung, dass es immer als Grundlage einer zuverlässigen Methodik gewählt werden muss gegenüber der Benutzung undurchsichtiger oder gar flüssiger Nährmedien, in denen eine Vermischung der Keime unausbleiblich ist.

Indessen genügt die einfache Impfung des Untersuchungsmaterials auf die Oberfläche des Nährbodens mit Ausnahme bestimmter Einzelfälle nicht. Erst in Verbindung mit dem Principe der „Mischung" des anfangs flüssigen, später erstarrenden Nährmediums erreicht die Methode die erforderliche Isolirung und Fixirung der einzelnen Keime. Das getrennte Auswachsen derselben in distincten Colonien ermöglicht dann einerseits den sicheren Gewinn von Reinculturen und gewährt andererseits einen Ueberblick über die Anzahl und das numerische Verhältniss der bei der Aussaat vorhandenen Keime, sowie über den Ort ihrer Herkunft, wenn sie aus bestimmten Punkten des Impfmaterials hervorwachsen.

Die Ausführung, welche die Verbindung beider Principien in dem Koch'schen Plattenverfahren gefunden hat, erscheint jedoch aus mehreren Gründen nicht für die besonderen Zwecke der Dermatologie völlig geeignet. Erstens ist das Hinzutreten der Luftkeime bei Platten nie ganz vermeidlich, sondern häufig sehr störend. In zweiter Linie steht die technische Schwierigkeit, welche durch besondere Apparate etc. eine gewisse Umständlichkeit des Verfahrens bedingt, welche ihre Anwendung in der Praxis erschwert. Schliesslich bildet die Verwendung der Gelatine einen Uebelstand, in deren Verflüssigung bei Temperaturen über 20° C. oder unter dem Einfluss peptonisirender Pilzarten, wodurch die Trennung der Keime in älteren Platten oder bei schnellwachsenden Arten aufgehoben wird.

Das Agar-Agar dagegen hat neben der geringeren Durchsichtigkeit den Nachtheil, Wasser auszuscheiden und deswegen der Glasfläche nicht genügend anzuhaften, weshalb es für Plattenculturen weniger brauchbar ist. Da sein Schmelzpunkt in 2 % Gemisch erst bei ca. 60—70° C. liegt, so verflüssigt es auch bei Körpertemperatur nicht, hat dafür aber auch den Nachtheil, schon bald unter 40° C. zu erstarren, wodurch seine Anwendung für Mischculturen etwas umständlicher wird. Durch peptonisirende Culturen wird es dagegen nicht verflüssigt wie die Gelatine.

Die Vortheile beider Substrate lassen sich nun leicht verbinden, ohne ihre Nachtheile in den Kauf zu nehmen, wenn man sie in bestimmten Verhältnissen mit einander mischt. Aus Zweckmässigkeitsgründen versetze ich die gebräuchliche 10 % Gelatine zu gleichen Theilen mit der gebräuchlichen 2 % Agarmischung, wodurch also im fertigen Nährboden ein Substrat von 1 % Agargehalt mit 5 % Gelatine entsteht. Unterzieht man das Gemisch vor der Filtration einer erneuten Eiweissklärung, so erhält man einen auch in der Kälte vollkommen klaren und durchsichtigen Nährboden, der bei 22° C. noch nicht verflüssigt, nicht peptonisirt wird, kein Wasser ausscheidet und der Glasfläche anhaftet.

Behufs Mischung mit dem Untersuchungsmaterial erfordert dieser Nährboden eine höhere Temperatur als Gelatine zur Verflüssigung, die durch Kochen über der Flamme oder im Wasserbade schnell eintritt. Er erstarrt nicht so schnell wie Agar und erlaubt daher ein gemächlicheres Arbeiten als dieser.

Selbstverständlich lässt sich die „Agar-Gelatine", wie ich das Gemisch nenne, auch zur Anfertigung von Platten verwenden. Da die Anwendung dieses Verfahrens aber wegen des möglichen Hinzutretens von Luftkeimen nicht zweckmässig erscheint, so ziehe ich es vor, das Substrat in Röhrchen bei schräger Lage derselben erstarren zu lassen. Durch passende Verdünnungsgrade erreicht man unschwer eine genügende Isolirung der Keime, so dass die Abimpfung der getrennten Colonien keine Schwierigkeiten bietet. Die Benützung einer grösseren Zahl von Gläschen gewährt überdies hinreichende Garantie, dass Vertreter einer jeden etwa im Gemisch vorhandenen Bacterienart an die Oberfläche gelangen, welche eben aus diesem Grund durch die Schrägstellung des Gläschens möglichst vergrössert wird.

Esmarch hat durch sein Rollröhrchenverfahren, welches eine Modification der Koch'schen Plattenmethode darstellt, das Eindringen der Luftkeime seinerseits ausgeschlossen und gleichzeitig durch Vertheilung der Gelatine an den Wandungen des Reagirgläschens eine möglichst grosse Oberfläche zu erzielen gesucht. Indessen ist einmal die Gelatine aus den schon erörterten Gründen für die Isolircultur nicht das beste Material, sodann aber erfordert die Herstellung der Rollröhrchen neben einem besonderen Verschluss und der Kühlung auch Zeit und eine besondere Technik. Zudem ist die Abimpfung aus der Tiefe des Röhrchens nicht immer leicht, selbst wenn man beim „Rollen" vermeidet, dass die Gelatine den Watteverschluss berührt.

Bei weitem einfacher ist es, die Röhrchen nach der Einsaat, Mischung und Anfertigung der verschiedenen Verdünnungsgrade schräg hinzulegen und für kurze Zeit sich selbst zu überlassen, bis die Erstarrung eingetreten ist.

Das Verfahren lässt sich für manche Zwecke mit Vortheil noch dahin abändern, dass der grössere Theil des Gläscheninhaltes ausgegossen und etwa zur Herstellung einer Platten- oder Schalencultur verwandt wird, während der Rest in feinster Schicht an der Glaswand vertheilt wird. Dadurch erhält man eine „Minimalcultur", wie sie von Unna zur Züchtung auf möglichst geringen Mengen des Nährmaterials zuerst angegeben wurde, die aber auch zur genaueren Beobachtung von Details unter dem Microscop oder für

photographische Aufnahmen recht brauchbar ist. Auf die Verhütung zu starker Wasserverdunstung ist zur Erzielung schöner Culturen Gewicht zu legen. Diese Modification ist jedoch noch in besonderen Fällen anzuwenden.

Die einfache Methode der „Mischcultur", wie ich mein Verfahren nenne, ermöglicht es, an jedem beliebigen Orte, mit den einfachsten Mitteln, in kürzester Zeit und ohne besondere Apparate, wenn nur eine Flamme und die nöthigen Impfnadeln zur Hand sind, ohne Weiteres Isolirculturen anzusetzen, von denen Reinculturen leicht gewonnen werden können. Für die Anforderungen der Praxis scheint sie daher aufs beste geeignet. Ich benutze diese Methode jetzt mit gutem Erfolg länger als fünf Jahre, nachdem ich sie zuerst in grösserem Massstabe zur Trennung der in Malariaerden vorhandenen Keime während meines Aufenthaltes an der zoologischen Station zu Neapel angewendet habe. Das Princip der Mischung mit dem flüssig gehaltenen Substrat, das bei seiner Erstarrung die Keime getrennt fixirt, hatte ich zuerst im Jahre 1883 im pflanzenphysiologischen Institut von Ferd. Cohn in Breslau zur Luftuntersuchung angewandt, ohne damals eine Kenntniss des analogen Koch'schen Verfahrens zu besitzen. Mein Apparat der Luftuntersuchung nach diesem Princip ist in den „Fortschritten der Medicin" 1884 beschrieben worden. Es liegt mir durchaus fern, damit eine Prioritätsfrage anzuregen, es kann mir im Gegentheil nur zur Befriedigung gereichen, dass das Princip, welches ich durchaus selbständig aufgefunden habe, sich unter der Hand des grossen Meisters der Bacteriologie zu einer so fruchtbaren Methode für die Gewinnung von Reinculturen in einer gänzlich verschiedenen Form gestaltet hat.

Die Indicationen für die Platte und das Rollröhrchen, welche neben der Isolirung der Colonien in der genaueren Ermittelung der Zahl und der leichteren Beobachtung des eigenartigen Wachsthums verschiedener Colonien gegeben sind, werden durch mein Verfahren in keiner Weise verändert. Ich hoffe jedoch, damit eine für die Praxis und speciell für die dermatologische Untersuchung auf Pilze geeignete Methode weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

---

16. **Derselbe. Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie** (mit Demonstration). In drei Fällen von Trichophytie (herpes tonsurans), welche von Dr. Unna mit Chrysarobin behandelt wurden, fand eine regelmässige bacteriologische Untersuchung nach dem unter Vortrag 16 näher beschriebenen Verfahren der Mischcultur in Agargelatine statt.

Vor Beginn der Behandlung wuchsen aus den Haaren, welche mit sterilisirten Pincetten nach vorheriger gründlicher Seifenwaschung des Kopfes epilirt waren, grosse Mengen von gleichartigen Mycelcolonien des Trichophyton ohne irgend welche fremde Beimengungen aus. Von 2—3 Haaren erhielt man eine Reincultur von ca. 100 typischen Colonien des specifischen Pilzes. Bei der Färbung der Haare für microscopische Untersuchung nach der von mir angegebenen, fälschlich Guttmann zugeschriebenen Methode der Carbolfuchsin-Methylenblau Doppelfärbung fiel es auf, dass die erkrankten von den Pilzen durchsetzten Haare die Rothfärbung nicht in der Weise behalten, wie gesunde Haare. Es ist hierin vielleicht ein beachtenswerthes Criterium für die Untersuchung der Herpeshaare gegeben, an denen der microscopische Nachweis der Pilze nicht immer ganz leicht gelingt.

Nach achttägiger Behandlung wurde der Kopf wieder gründlich durch Waschung gereinigt und die mit den erforderlichen Cautelen entnommenen Haare zu 5—6 in den Gläschen mit verflüssigter Agargelatine vertheilt.

Auch jetzt wuchs noch eine grosse Zahl von Trichophytoncolonien aus, doch war sie nicht grösser als in der ersten Versuchsreihe, obwohl die doppelte Anzahl von Haaren eingesät war. Zugleich wurde eine deutliche Verlangsamung im Auswachsen der Colonien bemerklich, welche wesentlich aus dem unteren Theile der Haarstümpfe hervorkamen, während die anfangs gleichmässig aus dem ganzen Haare hervorsprossten.

Ausserdem kam noch eine gewisse Menge von gelblichen Colonien an den Haaren zur Entwickelung, welche sich microscopisch als Micrococcen erwiesen.

Nach 14tägiger Behandlung wuchsen aus je 10 Haaren nur noch eine geringe Menge von Trichophytoncolonien, welche lediglich dem Wurzelende der Haare angehörten. An ihnen machte sich schon eine ganz erhebliche Verlangsamung des Wachsthums geltend. Dieselbe ist unzweifelhaft auf eine verminderte Wachsthumsenergie der Pilze zu beziehen, welche unter dem Einflusse der Behandlung Platz gegriffen hatte. Daneben war eine grössere Menge accidenteller Colonien verschiedener Art, aber hauptsächlich von Micrococcen vorhanden.

Die forcirte Behandlung führte in zwei Fällen zu gewissen „Reizzuständen", während in einem Falle multiple kleine, oberflächliche Abscesschen sich bildeten. Der Inhalt derselben bestand aus wohl ausgebildeten Eiterzellen und enthielt microscopisch und in Culturen eine grosse Zahl der schon erwähnten Micrococcen. Die Behandlung wurde dadurch für kurze Zeit unterbrochen.

Nach vierwöchentlicher Dauer des Chrysarobingebrauches wuchs in einem Falle in einem Röhrchen, das mit 20—30 Haarstümpfen beschickt war, keine einzige Trichophytoncultur mehr aus. In den anderen Fällen kamen noch vereinzelte Colonien davon zu einer kümmerlichen Ausbildung. In den Culturen des dritten Falles waren die Haare zum Theil frei von Bacterien, zum Theil wuchsen Coccencolonien im ganzen Verlaufe des Haarschaftes bis zur Wurzel herab aus ihnen hervor.

Die Resultate der Züchtung werden im Original vorgelegt, nachdem sie durch ein besonderes Verfahren mittelst Zusatz einiger Tropfen Chloroform nach achttägiger Beobachtung zu einem Dauerpräparat fixirt waren.

Das Hinzutreten der accidentellen Keime war offenbar ein durchaus zufälliges Ereigniss, da es sich nicht in allen Fällen gleichmässig einstellte. Wahrscheinlich wurde das Eindringen derselben in die Haarbälge durch den mechanischen Effect der Einreibung vermittelt. Indessen beweist ihr Auftreten, dass der Erfolg der Chrysarobinbehandlung in einer specifischen Beeinflussung des Trichophytonwachsthums beruht, nicht aber auf eine allgemein antiparasitäre Wirkung zurückzubeziehen ist. Ein beachtenswerthes Beispiel für die specifische Wirkung von Arzneistoffen auf bestimmte Pilzarten!

War somit der Nachweis für die Unterdrückung der Pilzvegetation in unseren Fällen leicht zu führen, so ist als practisches Resultat der Untersuchung die Forderung aufzustellen, dass für jeden Fall von Heilung der Trichophytie der gleiche Befund erhoben werden muss, ehe der Patient mit Gewissheit als geheilt entlassen werden kann.

Die Methodik dafür ist sehr einfach. Nach gründlicher Reinigung des Kopfes durch Seifenwaschung werden mit sterilisirten Pincetten die Haare ausgezogen und entweder sofort in die zuvor verflüssigte und auf Körpertemperatur abgekühlte Agargelatine eingebracht, gemischt und beim Erstarren derselben fixirt, oder die Haarstümpfe werden zwischen zwei sterilen Uhrgläschen oder einem sonstigen sterilen Behälter bis zur Untersuchung aufbewahrt.

Damit ist jeder Practiker in den Stand gesetzt, sich ein zuverlässiges Urtheil über die erfolgte Heilung zu bilden. Im Interesse der practischen Einführung des Verfahrens erkläre ich mich im Einvernehmen mit Dr. Unna gern bereit aus dem Laboratorium der Klinik sterilisirte Agargelatineröhrchen für Untersuchungszwecke abzugeben.

---

17. **Derselbe. Ueber Fructificationsformen und Wachsthum des Trichophyton tonsurans** (mit Demonstation). Aus verschiedenen Fällen von Trichophytie (Herpes tonsurans) wurden übereinstimmende Reinculturen des Trichophyton erhalten. Dieselben wuchsen auf Fleischextract-pepton-Gelatine unter Verflüssigung des Substrates zu einem weissen mehlstaubähnlichen Rasen aus, der auf seiner Unterfläche eine schöne dottergelbe Farbe annimmt.

Auf verschieden zusammengesetzten Nährböden zeigt das Wachsthum erhebliche Verschiedenheiten, die einen bemerkenswerthen Beitrag zur Abhängigkeit des Wachsthums vom Substrat darbieten. Während auf gewöhnlichem Fleischextract-pepton-Agar nur ein relativ spärlicher, weisser, strahliger Rasen zu Stande kommt, bildet sich auf Malzagar eine derbe, gefaltete Haut, deren Oberfläche wie mit weissem Staube bestreut erscheint. Aehnliche Abweichungen ergeben sich bei weiterer Variation des Nährbodens.

Besonders zierlich gedeihen die Colonien des Pilzes in den sogenannten Minimalculturen, wenn für Luftzutritt bei genügender Feuchtigkeit gesorgt wird.

Für gewöhnlich bilden sich nur die schon von Roberts und von Vernisky beschriebenen einfachen Fructificationen aus. Unter Luftabschluss kommt es jedoch in älteren Culturen zu weiteren Fructificationsformen, die zwar in ihren letzten Ausbildungen noch nicht beobachtet wurden, aber schon drei wesentlich verschiedene Fruchtformen erkennen lassen.

1. Einfache endständige Abschnürungen von Conidien-Acrosporenbildung wie bei Oidium und verwandten Formen.

2. Einfache und verästelte Conidienträger, an deren Spitze sich ausgebildete Conidien abschnüren. Die differenzirteren Formen dieser Fruchtträger stellen, wie aus den Photographien ersichtlich, ein vielfach verzweigtes, sparriges Astwerk dar, dessen Endglieder mitunter etwas gegen die Fruchthyphe verbreitert und ovaler abgerundet sind. Diese Form der Sporulation war bisher nicht beschrieben worden und ist in ihrem Auftreten wohl wesentlich auf die Culturbedingungen zurückzuführen. Ob in diesen Bildungen ein Analogon zu der Form der Sporenbildung gegeben ist, wie sie sich im Haar und Haarbalg vorfindet, ist ohne weiteres noch nicht zu entscheiden.

3) Besondere blasenförmige Endanschwellungen auf längeren Stielen, welche sich von einer Hyphe senkrecht erheben. Diese Gebilde machen auf den ersten Blick fast den Eindruck von ausgekeimten Sporen. Ob hier columellaartige Bildungen vorliegen, denen etwa Sporangiennatur zuzusprechen wäre, oder ob es sich um complicirte Fruchtstände von Protosporen handelt, darüber liegen entscheidende Beobachtungen noch nicht vor.

Formen, wie sie Roberts abbildet, in denen aus der Peripherie der kugligen Endanschwellungen kurze Basidien mit endständigen Sporen hervorzugehen scheinen, habe ich nicht aufgefunden. Die Naturgeschichte des Trichophyton ist daher nach den vorliegenden Untersuchungen noch keineswegs abgeschlossen.

---

18. **Derselbe. Ueber die Züchtung von Pityriasis versicolor** (mit Demonstration). So lange der specifische Pilz der Pityriasis versicolor auch schon im Microsporon bekannt und microscopisch nachgewiesen war, so war es doch bisher nicht gelungen, denselben auf künstlichen Nährböden ausserhalb seines Wohnortes zu cultiviren.

Aus vier Fällen von Pityriasis versicolor, die ich daraufhin genauer untersuchte, erhielt ich nun neben einer Reihe unzweifelhaft accidenteller Keime eine besondere Schimmelpilzart, die ihrer Herkunft und ihrem morphologischen Verhalten nach mit dem Microsporon äusserst ähnlich wenn nicht identisch ist.

Die eigenartigen Culturen, welche ich bei anderen Züchtungen niemals angetroffen habe, wuchsen jedoch nur auf besonderen Nährsubstraten, die in ihrer Zusammensetzung besonders den Verhältnissen der Haut angepasst waren, primär aus. Die Anzahl der Colonien war auch keineswegs eine besonders grosse, obgleich reichliche Mengen von Pityriasisschüppchen in die verflüssigte Agargelatine hineingebracht wurden. Es kann jedoch in besonderen Verhältnissen der Sporenbildung bedingt sein, dass der Pilz nicht ohne weiteres auf jedem Material weiter zu wachsen vermag. Darauf mag es auch beruhen, dass in zwei weiteren Fällen von Pityriasis diese Pilzform durch Cultur nicht gefunden wurde, wobei vielleicht aber auch die Zusammensetzung des Nährsubstrates von Einfluss gewesen sein mag.

Von den primären Culturen lässt sich übrigens der Pilz unschwer auf verschiedenen Nährböden weiterzüchten, wenn dabei die eigenartigen Fruchtkörper mit übertragen werden, während einfache Uebertragungen des Mycels nicht immer erfolgreich waren. Dabei fällt sogleich die beträchtliche Variabilität im Aussehen der Culturen auf, wie sie der Pilz in den vorgelegten Proben auf verschiedenen Substraten annimmt.

Während er die Gelatine unter bräunlichrother Verfärbung in der Tiefe verflüssigt, überzieht er die Oberfläche mit einem feinen Fadengespinnst von im ganzen dunkelbrauner Farbe. Aehnlich ist das Wachsthum auf Agar, wo jedoch ein ziemlich breiter Saum von farblosen Fasern eine dunklere Mittelpartie umschliesst, welche aus einer grossen Zahl kleiner dunkelbrauner Körper gebildet ist. Dieses Aussehen ist charakteristisch und kehrt in allen Culturen wieder, da diese Körper die eigenthümliche Fruchtform des Pilzes darstellen. Auf Malzagar bildet der Pilz eine wulstige dicke Haut von fleischrother Farbe, an deren Rändern nur vereinzelt die dunklen Fruchtkörper aufsitzen. Auf Blutserum nimmt die Cultur eine schwärzliche Farbe an und überzieht die ganze Oberfläche in einer dicken, zusammenhängenden Schicht. Auf reinem Fett (aus Hühnerhaut) scheint der Pilz nicht zu gedeihen, während er unter Zusatz von Hühnerbouillon zu einem schwärzlich röthlichen Mycelstratum auswächst, an dessen Rande wieder die charakteristischen Fruchtkörper hervortreten. Diese letzteren sind kleinste, kaum 1 mm breite rundliche Knollen, welche sich bei microscopischer Betrachtung als braune kugliche Hüllen erwiesen, die aus einer Zusammenlagerung der Mycelien entstehen. In ihrem Innern schnüren sie längliche Sporen ab, welche durch eine besondere, vorgebildete Oeffnung nach der Reife entleert werden. Es handelt sich demnach um eine in der Natur bei gewissen Brand- und Rostpilzen gewöhnliche Fructificationsform, um eine Pyknidenbildung. Die Cultur gewährt bei schwacher Vergrösserung, wie die Photographie zeigt, ein sehr zierliches Bild durch die ziemlich regelmässig im Mycel verstreuten Pykniden.

In Minimalculturen, wo ein kleines Hautschüppchen von anderen Pilzen frei geblieben ist, erkennt man, wie diese Cultur direct aus den Mycelverzweigungen des Microsporon zwischen den Epidermiszellen hervorgeht, wobei die kleinen Sporenhäufchen zwischen den Zellen in ähnlichen Verhältnissen gruppirt sind, wie in den daraus hervorwachsenden Culturen.

In gefärbten Präparaten solcher Schüppchen, die mit der umgebenden Gelatineschicht und den anhängenden Colonien abgehoben wurden, erkennt man deutlich den Uebergang und Zusammenhang der Pilzfäden. In den Hautschüppchen gelang es jedoch nicht, trotz sorgfältiger und gut gelungener Färbung nach C. Boeck's Methode Membranen um die Sporenhäufchen zu erkennen, so dass deren Identität mit den Pykniden noch fraglich ist.

Der Pilz, dessen bräunliche und je mit dem Substrat wechselnde Färbung wohl mit dem klinischen Bilde der Pityriasis in Einklang zu bringen ist, gehört nach der Analogie mit anderen Pilzen, welche gleiche Fruchtformen besitzen, wahrscheinlich zu einer besonderen Gruppe der Askomyceten, deren höher entwickelte Ascofruchtform erst über seine Stellung im System Aufschluss geben kann.

Impfungen auf die menschliche Haut, führten bislang zu keinem positiven Ergebniss, werden aber fortgesetzt, da es wahrscheinlich noch besonderer Bedingungen für die Ansiedelung und Ausbreitung des Pilzes bedarf.

Ehe jedoch die Rückübertragung der Krankheit durch Impfung mit den Culturen des Pilzes nicht gelungen ist, und diese Pilzart sich nicht in weiteren Fällen als constantes Züchtungsergebniss gefunden hat, nehme ich noch Anstand, ihn mit dem Microsporon furfur sicher zn indentificiren.

---

19. **Derselbe. Demonstration von Reinculturen der bisher in der Flora dermatologica beschriebenen Schimmelpilze** ans dem Laboratorium der Dr. Unna'schen Privatklinik für Hautkranke in Hamburg.

IV. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Unna-Hamburg.

20. Herr **Philippson**-Hamburg. **Microscopische Demonstration von Flächenbildern einiger Dermatosen.** Bekanntlich ist es in Schnittpräparaten von der Haut häufig nicht leicht zu entscheiden, ob und in welcher Weise der Papillarkörper und die sogen. Epithelzapfen verändert sind. Wenn es möglich ist, senkrecht zur Oberfläche der Haut die Schnitte anzulegen, so gelingt es mittelst Schnittserien, die körperlichen Verhältnisse der Papillen und des epithelialen Leistennetzes zu construiren. Wo aber durch Schräglagerung der Papillen oder durch Vergrösserung derselben und andererseits durch Verschiebung oder durch Auswachsen des Epithels senkrecht geführte Schnitte unmöglich sind, da ist die stereometrische Construction der betreffenden Gebilde sehr erschwert. Der weitläufigen Anlegung von Schnittserien entgeht man aber sehr leicht, wenn man das Epithel und das Corium von der Fläche aus betrachten kann. Derartige Flächenbilder gelingt es leicht, sich mittelst der Methode zu verschaffen, wonach die Hautstückchen auf 1—2 Tage in $^1/_4$ % Essigsäure gelegt werden. Alsdann trennt sich die gesammte Epidermis von der Cutis. Diese Methode ist sowohl auf normale wie auf pathologisch veränderte Haut und auf Schleimhaut zu übertragen, was an Präparaten von Psoriasis, Lichen ruber planus, Sklerodermie, Atrophia cutis acquisita, Narben etc. und Lippen- und Zungenschleimhaut demonstrirt wird.

---

21. Herr **Schwenninger**-Berlin. **Ueber Verruca vulgaris, Pseudolepra, Hemiatrophia facialis progressiva.** Vortragender spricht zunächst über Warzen und deren Aetiologie. Bekanntlich hat Dr. Kühnemann in letzter Zeit Untersuchungen über die Histologie der Warzen veröffentlicht, von deren Resultaten ich annehme, dass sie allgemeine Anerkennung fanden. Im Anschlusse daran hat dann Dr. K. auf meine Veranlassung weiter untersucht, ob und welche pflanzlichen Organismen hiebei etwa eine ursächliche Rolle spielen, da nicht näher zu erörtende, aber zweifellose Momente für deren Infectiosität sprechen. Er hat dabei mit beachtenswerther Regelmässigkeit und Sicherheit Bacillen nachweisen können, auf die der begründete Verdacht als ursächliches Moment fiel. Angestellte Culturversuche mit den bekannten Methoden sind unzweifelhaft positiv ausgefallen und nunmehr haben auch, wie es scheint, Impfversuche mit den gezüchteten Pilzen Resultate erzielt, welche die Pilze als unzweifelhafte Ursache der Warzen erscheinen lassen. Zwar sind die macroscopisch erzielten Warzen bis jetzt noch nicht microscopisch untersucht, aber die Präparate, von denen eine Abbildung vorliegt, lassen heute schon wahrscheinlich erscheinen, dass die Impfwarzen wirkliche Verrucae vulgares darstellen. Doch darf ich bemerken, wie K. mir mittheilt, dass die verdächtige Cultur nicht die in der vorläufigen Mittheilung von K. geschilderten Pilze aufwies. Die dort geschehene allgemeine Schilderung passt übrigens völlig auf die neuen Culturen, wobei nur hervorgehoben zu werden verdient, dass sie der Gelatine und dem Agar einen gelblich grünen Farbenton verleiht. Es handelt sich um einen kleinen Bacillus, der völlig dem microscopischen Befunde im Gewebe entspricht. Von 10 Impfungen mit 5 verschiedenen Culturen an 4 Versuchsthieren (2 Hühnern, die an den Seiten des Kammes, 2 Kaninchen, die an den Seiten des Oberschenkels geimpft wurden, waren 2 erfolgreich, indem nach 12—14 Tagen beim Huhne Hypertrophie der papillaren und wallförmigen Erhabenheiten des Kammes hanfkorn gross, etwas abgeflacht, leicht bräunlich an der sonst ganz glatten, schwach röthlichen, sehr zarten Haut sich zeigten. Wie es scheint — entsprechend der Zartheit der Oberhaut, zeigen diese Excrescenzen grosse Neigung zum frühzeitigen Abfall. Impfversuche an Menschen sind im Gange und versprechen ebenfalls positive Erfolge.

Aus meiner Klinik hat A. Ernst auf meine Veranlassung vor einiger Zeit einen Fall beschrieben, den er als „Pseudolepra" bezeichnete, weil der klinische und anatomische Befund mit Ausnahme der für die Lepradiagnose heutzutage wichtigen und nothwendigen, in den Geschwülsten geradezu massenhaften Bacillennachweise die Aehnlichkeit mit Lepra so frappant erscheinen liess. Die wohlgetroffene Photographie von jenem Fall, die wegen Verbotes des Patienten nicht mit veröffentlicht werden konnte, erlaube ich mir heute den Herren zur eigenen Beurtheilung des Falles vorzulegen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, dass ich vor Kurzem Gelegenheit hatte, in Scutari die dort bekannten Fälle von Lepra zu sehen und Präparate von dort zu gewinnen, die der eingehenden Untersuchung harren. Die Fälle, 26 an der Zahl, betrafen alle die tuberöse Form der Lepra, während ich keine Lepra neurotica zu Gesicht bekam. Ferner darf ich vielleicht erwähnen, dass die meisten der leprösen Veränderungen an den Extremitäten mit den gewaltigsten Zerstörungen, Narbenbildungen, elephantiastischen Wucherungen zeigten, während nur zwei weibliche Individuen Knoteneruptionen im Gesicht hatten. Die Kinder aus den Ehen ständig im Verkehr mit den Leprösen (vier an der Zahl) waren bis zum Alter von zehn Jahren völlig frei von der Affection.

Ich zeige Ihnen weiter Photographien von einem 7jährigen Kinde, das an Hemiatrophia facialis progressiva leidend, seit 1 Jahre in meiner Behandlung steht, die linke Gesichtshälfte ist deutlich atrophirt, an

Ohrmuschel, Nase, Augenlider, Backe bis zur Nasio-labialfalte und ungefähr 2 cm oberhalb des Maxillarrandes einer- und bis zur Schläfe andererseits erstreckt sich die Röthe der durch die dünne Haut durchscheinenden Gefässe, die auf Fingerdruck schwindet und rasch wieder erscheint. Ausserdem findet man gegen das untere Augenlid sklerodermische Plaques. Die Haut an diesen Stellen ist weiss, pigmentlos und solche pigmentlose Stellen finden sich auch anderswo allenthalben, hinterm Ohr etc. Alle sind von einem lichtdunkelbraunen Rande begrenzt.

Auf der Kopfschwade des Hinterhauptes links hinten finden sich zwei nicht scharf conturirte und nicht kreisförmige (Alopecia neurotica!) kahle Stellen, glatt, anämisch, ohne Haarstümpfe, die Haare der Umgebung ziehen sich leicht aus. Cervicaldrüsen geschwollen. Gefässectasien am Rücken und an der Brust. Pigmentatrophien und Hypertrophien auch am Kreuze, wo eine selbst entstandene narbige Einsenkung der Haut besteht. Ausserdem besteht eine Narbe von einer angeblich exstirpirten Geschwulst hinterm linken Ohr. Es entsteht die Frage, ob Xerodermia pigmentosa (Kaposi) bei der allerdings meist ausser Angiectasien, Pigmentanomalien, Sklerodermie, Alopecie etc., Epitheliome gefunden werden, oder ob Hemiatrophia facialis progressiva, wofür wenigstens die prägnanteren Symptome am Gesichte links, wo in der Regel und in der Jugend und beim weiblichen Geschlechte sie vorkommen. Ich entscheide mich für letzteres und möchte nur betonen, dass es sich bei Beiden um einen neurotischen Ursprung handelt und zwar in erster Linie Trophoneurose vielleicht öfters gepaart mit Angioneurose. Bei traumatischer Reizung des Halssymphaticus ist ja Atrophie gewiss über allem Zweifel erhaben, bei Lähmung desselben muss man gewiss noch an eine Trophoneurose denken, die im Gesichte im Gebiete des facialis und trigeminus ihren Sitz hat.

Ganz vorübergehend darf ich daran erinnern, dass auch neurotische Hypertrophien durch anhaltenden Reiz trophischer Nerven vielleicht innerhalb Narben beobachtet worden — vielleicht ist der seinerzeit von mir veröffentlichte Fall von Gesammthypertrophie des Ohres so zu deuten. — Ganz nebenbei möchte ich hierbei blos auf die Bedeutung verweisen, die trophischen Nerven und ihren anhaltenden Reizzuständen bei Hypertrophien, Geschwulstbildungen, Epitheliomen, Carcinomen (Xerodermia progressiva pigmentosum) gegenüber den jetzt so verdächtigten Pilzen zukäme.

Discussion:

Neisser glaubt die von Kühnemann aufgestellte Ansicht, dass Bacterien die Ursache epithelialer Neubildungen seien, bezweifeln zu müssen, möchte aber sein Urtheil bis zu der erfolgten Demonstration der Präparate zurückhalten.
Die auf der Photographie demonstrirte Alopecie glaubt er für typische Area Celsi halten zu müssen.

v. Sehlen: Zur Behandlung der Alopecia areata bemerkt v. S., dass dieselbe steht und fällt mit der Aetiologie des Leidens. Wenn daher die parasitäre Natur erwiesen ist, so würde eine antiparasitäre Behandlung allein logisch und durchgreifend sein. v. S. sah nun in einer grösseren Zahl frischer Fälle prompten Erfolg der von ihm inaugurirten aber gewöhnlich nach Lassar benannten Sublimatcur, die in forcirter Anwendung in einigen Wochen zur Ausheilung kamen. Schwieriger sind die älteren Fälle, in denen schon eine Atrophie des Haarbodens (Schädigung der Haarmatrix durch den Einfluss der Micrococcen) eingetreten ist. Hier scheint eine Unterstützung des Wachsthums durch Reizmittel oder Pilocarpin rationell begründet, dem ja nach mehrfachen Angaben besondere Einwirkungen auf das Haarwachsthum zukommen.

Joseph hält es für unstatthaft, aus dem Erfolge der Therapie einen Schluss auf die Aetiologie der Alopecia areata zu ziehen. Man möge doch nicht vergessen, dass in der Mehrzahl der Fälle die Alopecia areata auch spontan zur Heilung kommt und nach mehr minder langer Zeit die Haare von selbst wieder wachsen.

---

22. Herr **Wolff**-Strassburg. **Ueber Jodkaliwirkung bei Syphilis.**

Discussion:

Neisser hat sich von der absoluten Unschädlichkeit sehr grosser Jodkalidosen gleichfalls überzeugt; vor Jodismus glaubt er seine Patienten durch die gleichzeitige Verabreichung von Milch, neben starker Fleischdiät, geschützt zu haben. — Bei den nach Jodkali entstehenden Kopfschmerzen hat er das Jodkali mit Bromkali und Antipyrin zusammen gegeben.
Gleich wie Wolff hat auch er nie einen nützlichen Einfluss des Jods auf secundäre Formen gesehen.

---

23. Herr **Schütz**-Frankfurt a. M., zeigte microscopische Präparate eines total exstirpirten **Lupus erythematosus** vom behaarten Theil des Hinterkopfes einer älteren Dame. In denselben zeigte sich die lupöse Infiltration vornehmlich um die erweiterten Haartaschen, welche zu enormen komedonenartigen Follikeln geworden sind, und zwar zuerst an dem tiefsten Punkt jener Follikel, welcher der Einmündungsstelle der durchweg hypertrophirten Talgdrüsen entspricht. In den erweiterten Ausführungsgängen der Talgdrüsen fanden sich gut tingibele, gleichgrosse, (1 μ) runde Körnchen in ovalen Colonien wie Coccen zusammen-

liegend, welche aber ein Ausscheidungsproduct der Drüse darstellen. Microorganismen wurden trotz Anwendung vieler Methoden nicht gefunden. Obwohl die Gefässe des Papillarkörpers als Ausgangspunkt und Verbreitungswege der Krankheit in den Präparaten erschienen, musste doch auch dem drüsigen Theil der Haut und namentlich den Talgdrüsen ein bedeutender Antheil an der Entwickelung des Lupus erythematosus zugesprochen werden, deren Hypersecretion augenscheinlich im vorliegenden Falle einer der Reize war, welche die Exsudatzellenbildung veranlasste.

Discussion:

Veiel hat durch das lange Bestehen der Anstalt in Cannstatt häufig Gelegenheit, das Schicksal der Patienten mit Lupus erythematosus zu verfolgen. Nur zwei sah er an Tuberkulose zu Grunde gehen. Wenn man weiss, wie schwer oft die Diagnose zwischen Lupus erythematosus und oberflächlichem Lupus vulgaris ist, so sind so wenige Fälle ohne Bedeutung.

XXIII. Abtheilung für Hygiene und Medicinalpolizei.

Sitzungsraum: *Westlicher (bacteriologischer) Curssaal des pathologischen Instituts.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Knauff-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Werner-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Knauff-Heidelberg.

1. Herr **Král**-Prag. **Ueber expeditive Herstellung einiger fester, undurchsichtiger Nährböden und Demonstration eines bacteriologischen Museums.** K. scheidet die festen, undurchsichtigen Nährböden in natürliche und künstliche. Auf den ersteren, zu welchen die Kartoffel, die Rübenarten, die Obstsorten, rohes und gekochtes Fleisch u. dergl. gehören, wachsen nicht immer gleichartig gestaltete und gefärbte Colonien heran, so dass die macroscopische Differential-Diagnose, wie z. B. bei Typhus-, Rhinosclerom-, Friedländer's Pneumonie-Bacillen u. A., häufig im Stiche lässt und die aufgestellten Zweifel erst durch weitere experimentelle oder Culturversuche behoben werden müssen.

K. empfiehlt daher die Verwendung künstlicher vegetabilischer, bezw. animalischer Nährböden, deren Herstellung aus fein pulverisirtem Rohmaterial in gegebenen Gewichtsverhältnissen eine gleichmässigere Zusammensetzung und in der Folge auch eine relative Constanz der Vegetationsbilder erzielen lässt. K. bezeichnet es als wünschenswerth, alle festen, undurchsichtigen Nährböden in gleiche Form und Grösse zu bringen und schlägt die Scheibenform vor, welche sich als die geeignetste bewährt hat. K. legt ferner besonderes Gewicht auf möglichst rasche Herstellung und vermeidet deshalb, wenn irgend thunlich, die discontinuirliche Sterilisirung als zu umständlich und zeitraubend.

Den erwähnten Anforderungen glaubt K. durch seine Methoden der Bereitung des Reis-, Weizenmehl- und Fleisch-Nährbodens annähernd entsprochen zu haben.

Der Reisnährboden (über welchen K. bereits in der II. Sitzung des I. Congresses der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft in Prag, 1889, eine kurze Mittheilung brachte) wird nun in wesentlich verschiedener, expeditiverer Weise vorgenommen, als die zuerst von Soyka und K. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. IV. S. 147) mitgetheilt worden ist.

Das Reispulver wird mit 2,5 Volumtheilen, mit 2,5 % Kochsalz versetzter, abgerahmter Kuhmilch in einer Porzellanschale über der freien Bunsenflamme in einen steifen Brei verwandelt und dieser noch heiss in einen polirten Messingcylinder (von etwas geringerem Durchmesser als die Soyka-Král'schen Glasdosen) eingestrichen. Nach dem Erkalten wird der Reiscylinder mittelst eines Stempels successive hervorgehoben und mittelst eines bogenförmig gespannten, feinen Platindrahtes in Scheiben von gleicher Dicke geschnitten, welche direct in die Glasdosen übertragen und hierauf mindestens eine Stunde lang im strömenden Dampfe sterilisirt werden. Man kann in einer Stunde 50 und mehr Reisscheiben fertigstellen.

Behufs Herstellung ungesäuerten Weizenbrodes wird Weizenmehl in dünnen Schichten auf Glas- oder Metallplatten ausgebreitet und über freier Flamme oder im Sandbade 10 Minuten lang bei 80—90° C. getrocknet, nach dem Abkühlen mit 2,5 Volumtheilen luftfreiem Wasser, in welchem 0,5 % Kochsalz gelöst wurde, innig vermengt. Der dünne Brei wird mittelst Pipette in die erwähnten Glasdosen eingefüllt, diese sofort in den bereits auf 100° C. erhitzten Dampftopf gebracht und mindestens eine Stunde lang sterilisirt.

Von diesem Nährboden lassen sich bis 100 Scheiben pro Stunde herstellen. Trotz seines geringeren Nährwerthes erhält man auf ihm characteristische Vegetationsbilder von Typhus, Milzbrand und anderen pathogenen Spaltpilzen.

Das Bereiten der Fleischscheiben ist etwas umständlicher. Es wird vorerst aus dem Fleische frisch geschlachteter Thiere Fleischpulver bereitet. Man erhält es, wenn der Fleischbrei in dünnen Schichten auf Glasplatten ausgebreitet und mittelst eines vorgewärmten, pilzfreien Luftstromes bei 40—50° C. rasch getrocknet wird. Die hornartige Masse lässt sich dann leicht zu einem feinen Pulver zerreiben, wovon man zweckmässiger Weise gleich einen grösseren Vorrath herstellen lässt.

100 g Fleischpulver werden mit 300 ccm peptonisirter Fleischbrühe zu einem Brei verrieben, welcher zwischen kreisrunde, mit Glycerin befeuchtete Glasplatten geschichtet und in Blechbüchsen, die mit Bouillon angefüllt sind, im strömenden Dampfe zum Erstarren gebracht. Aus den erhaltenen Fleischscheiben werden mittelst des Kartoffelbohrers kreisrunde Stücke herausgeschnitten, diese in die Glasdosen übertragen und hierauf eine Stunde lang bei 100° C im Dampftopfe sterilisirt.

Abgesehen von der Bereitung des Fleischpulvers, ist auch diese Methode eine expeditive. Man kann in einer Stunde ungefähr 40 Fleischscheiben herstellen.

Die vorbeschriebenen Nährböden repräsentiren Medien von sehr verschiedenem Nährwerthe. Dementsprechend ist das Wachsthum der auf ihnen cultivirbaren Microorganismen auch ein, durch constante und charakteristische Merkmale sich auszeichnendes. Mit Hilfe dieser Nährböden dürfte die macroscopische Differenzial-Diagnose sich schärfer ausgestalten lassen, umsomehr, als jene zufolge ihrer leichten und expeditiven Herstellungsweise bald allgemeinere Anwendung finden dürften.

K. demonstrirt hierauf sein bacteriologisches Museum und macht einige neue Mittheilungen über die Impfung und Herstellung der Dauerplatten und der Stichculturen.

Das bacteriologische Museum besteht aus Dauerpräparaten (in Glasdosen) auf Kartoffel-, Rüben-, Reis-, Weizenbrod- und Fleischscheiben, aus Gelatine- und Agar-Dauerplatten. Ferner aus eingeschmolzenen Gelatine- und Agar-Strich-, runden und flachen Gelatine-Stich-Reagenzröhrchenculturen; endlich aus Strichculturen auf Rübenschnitten, ebenfalls in zugeschmolzenen Reagenzröhrchen.

Zwei Arten der Dauerpräparate, die Gelatine- und Agar-Dauerplatten und die Stichculturen in flachen Reagenzröhrchen gestatten eine microscopische Untersuchung mittelst schwacher Vergrösserungen. Bei den ersteren haben sich gleichzeitig Tiefen- und Oberflächen-Colonien entwickelt, diese infolge Vermeidung jeder Raumconcurrenz in Grössenverhältnissen, wie sie bisher nicht erzielbar waren.

Die Stichculturen in flachen Reagenzröhrchen (beschrieben in der Zeitschr. f. Hyg., Bd. V., S. 497) sind besonders werthvoll. Hier gelangt das verschiedenartige Wachsthum, im Stich, das Verfärbungs-, event. Verflüssigungsvermögen der Microorganismen zur vollen Ausnützung, bezw. Verwerthung für die macroscopische, event. microscopische Differenzirung. Die Vegetationsbilder stellen sich, weil durch ebene Flächen begrenzt, dem Auge des Beobachters unverzerrt dar und gestatten eine genaue microscopische Inspection der Einzelcolonien und des Gruppenwachsthums.

Das eigenthümliche, zumeist üppige Wachsthum der Spalt- und Schimmelpilze auf Schnitten der Zuckerrübe, wie sie K. in einigen typischen Reagenzglas-Dauerculturen vorführt, lassen es bedauern, dass dieser leicht zu beschaffende Nährboden von hohem Nährwerthe verhältnissmässig selten benützt wird.

Mehr als 90 Microorganismen in 200 typischen Culturen in technischer Vollendung legen in eindringlicher Weise die Vortheile dar, welche durch Anlegung solcher Museen für didactische und Vergleichszwecke gewonnen werden können, ganz abgesehen von der gewiss überall erwünschten Ersparniss an Zeit und Material. Das Erhalten einer ganzen Reihe von Reinculturen entfällt durch den Besitz eines bacteriologischen Museums.

Das biologische Verhalten einiger Microorganismen in den Dauerplatten und den flachen Reagenzröhrchen ist besonders erwähnenswerth. Beispielsweise zeigt der Soorpilz in den Gelatinedauerplatten zuerst eine sprosspilzartige, später eine oïdienartige Vegetation, in noch üppigerer Weise Leuconostoc mesenterioides, welcher in Platten und flachen Reagenzröhrchen ein zartes Tiefenmycel bildet. Am üppigsten gedeiht jedoch in Gelatinedauerplatten die schwarze Hefe. Sie vegetirt da vorerst als Sprosspilz. In etwa 14 Tagen beginnt die Oberfläche der Cultur einen seidenartigen Glanz anzunehmen und nach weiteren 8 Tagen ist sie mit einem dichten, grauen, zarten Luftmycel bedeckt.

2. Herr **Bernheim**-Würzburg. **Sind die Flussverunreinigungen durch grosse Städte an einer erhöhten Sterblichkeits-Intensität dicht unterhalb derselben statistisch nachweisbar?** Vortragender gibt in kurzen Zügen ein Bild der historischen Entwickelung der Zweifel, welche sich allmählig an der Zulässigkeit und Unschädlichkeit des Einleitens der städtischen Unrathmassen in die Flüsse, unbekümmert um deren ferneres Schicksal, erheben, begründet ferner die Möglichkeit einer Gesundheitsschädigung der unterhalb einer kanalisirten Grossstadt Wohnenden nach heutigen Anschauungen. Nachdem Vortragender dann das Bedürfniss einer genauen statistischen Untersuchung an prägnanten Fällen urgirt hat, entwickelt er den Plan einer derartigen Untersuchung, welche mit Hilfe der „Sterblichkeits-Intensität“ und der Methode der „theoretischen Sterblichkeit“ erfolgen muss, Methoden, welche der Fachstatistik, speciell der englischen, entnommen sind. Vortragender führt schliesslich diese Untersuchung an einem concreten Fall (Altona unterhalb Hamburgs) durch.

Der Vortrag wird in extenso publicirt werden.

Discussion:

Th. Stamm-Wiesbaden führt an, dass man in Neapel bei der grossen Wasserverdünnung, die der Golf bietet, mit Sicherheit auf die Unschädlichkeit der Schwemmkanalisation gerechnet hatte. Man irrte. Die Riviera di Chiaja, früher berühmt wegen ihrer gesunden Lage und herrlichen Meeresluft, wurde eine vom Iliotyphus in erschreckender Weise heimgesuchte Uferstrasse. Das

Ungünstige dieser Verhältnisse steigerte sich so, dass die Regierung das Meer durch Eindämmungsarbeiten zurückzudrängen unternahm. Die früher so schöne Farbe des Golfwassers ist jetzt zudem, so oft das Meer stärker vom Wind bewegt wird, eine schmutzig gelbe geworden. Nehmen wir ein anderes Beispiel aus Westindien. Wer den Hafen von Habana, diesen Prachthafen, der alle Kriegsschiffe der Welt beherbergen könnte, gesehen hat, der wird ihn auch gerochen haben. Blicken wir hier auf eine andere Infectionskrankheit, auf das Gelbfieber, so finden wir, wie gerade der Kranz der Häuser, der den Golf umgibt, bei jeder Gelbfieberepidemie am meisten leidet. Aehnlich ist es bei Rio di Janeiro. Wer nur eine Meile von diesen Meeresgestaden in einem freiliegenden Hause wohnt, hat, wenn er es nicht hinschleppt, nichts vom Gelbfieber zu fürchten. In diesen Fällen ausserordentlichster Wasserverdünnung tritt uns also nichtsdestoweniger die Schädlichkeit der Schwemmkanalisation und Wasserverunreinigung auffälligst entgegen.

Wernich-Cöslin wünscht nur richtig zu stellen, dass in Altona noch die Trinkwasserversorgung mittelst Unterelbwassers und mehrfacher Kiesfiltration, wie sie mehrfach auf den Versammlungen der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege gezeigt worden sind, sich in Function befinden.

Guttstadt-Berlin erörtert die statistische Methode, welche für die Vergleichung der Sterblichkeitsverhältnisse zwischen Städten u. s. w. anzuwenden ist.

Gaffky-Giessen betont im Gegensatz zu dem Herrn Vortragenden und unter Anführung eines drastischen Beispiels, dass das Wasser der offenen Flussläufe in sehr vielen Orten ohne weiteres mannigfache Verwendung im menschlichen Haushalte finde und demnach, wo es mit Infectionsstoffen verunreinigt werde, leicht direct weitere Infectionen vermitteln könne.

Was den von dem Herrn Vortragenden angestellten Vergleich zwischen Altona und Bremen betreffe, so sei derselbe, auch abgesehen von den in der Discussion bezüglich der statistischen Methode bereits geltend gemachten Einwendungen, sehr anfechtbar. Es handle sich doch um zwei Städte, welche nicht so ohne weiteres bezüglich der die allgemeine Sterblichkeit bedingenden Factoren auf eine Stufe gestellt werden könnten. Insbesondere habe der Herr Vortragende die Verschiedenheit in der Beschäftigung der arbeitenden Bevölkerung, in den Wohnungsverhältnissen u. a. m. unberücksichtigt gelassen.

G. bespricht schliesslich kurz die bezüglichen Verhältnisse von Magdeburg und Neustadt-Magdeburg, welche ein vorzügliches Object für das Studium der vorliegenden Frage böten, und deren weitere aufmerksame Verfolgung allen Betheiligten zu empfehlen sei.

II. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Gärtner-Jena.

3. Herr **Wernich-Cöslin. Streitiges und Gewisses über den Aussatz.** Für streitig und der Untersuchung werth, hält Redner die Frage, ob das bedeutende Anschwellen der internationalen Aussatzliteratur wie es sich — um zwei Drittel des Umfanges und mehr — seit 5—6 Jahren unschwer nachweisen lässt, nur dem vermehrten Interesse der Forschung zuzuschreiben sei, oder ob diese Erscheinung etwa in Parallele auftrete mit veränderten Verhältnissen des Aussatzes selbst.

Ein gesteigertes Interesse an der Pathogenese des Aussatzes, seitdem derselbe als bacilläre Infectionskrankheit anerkannt und der lepröse Mensch unzweifelhaft als Träger des eigentlichen Krankheitsagens hingestellt werden kann, ist zugegeben. Befremdend wäre es auch eher, wenn die vielfachen Inoculationsversuche, so sehr ihre Resultate sich bekämpfen, wenn ferner die schlagenden Beispiele von Aussatzübertragung, die Aenderung der Lehre von der Erblichkeit des Aussatzes nicht zu einem eingehenden Austausch der Meinungen geführt hätten.

Allein diese Veröffentlichungen machen nur einen geringen Theil des vermehrten Literaturmaterials aus. Ein grösserer Theil bezieht sich auf die veränderten geographischen Grenzen der Krankheit selbst. Es scheint eine neue Phase derselben in Gestalt einer erheblichen Zunahme der Aussatzfrequenz in der Entwickelung begriffen. Hierfür ist es nicht erforderlich, die Beweise auf weit entlegenen Küsten und Inseln zu suchen, oder an alte Stammländer des Aussatzes zu denken. In der Pariser Academie der Medicin wird bereits seit drei Jahren das Aussatzthema als ein brennendes von der Tagesordnung kaum noch abgesetzt; im westlichen Russland erweist sich der zunehmende Aussatz als ein Nothstand: angeregt durch v. Wahl, bereiste Hellat die Ostseeprovinzen und entdeckte 378 Aussatzkranke, wo man sie kaum vermuthet hatte; Petersen durchforschte die Petersburger Hospitäler und stellte den Aufenthalt von 43 Aussätzigen in denselben fest. In Dorpat hat sich im März 1887 ein Volksverein zur Bekämpfung der Lepra gebildet.

W. möchte nicht das Missverständniss hervorrufen, als sei es schon jetzt an der Zeit, sich auf den Standpunkt einer Schrift von H. P. Wright, „Leprosy an imperial danger“ zu stellen, welche im Juli dieses Jahres in London erschienen ist. Aber unser sanitätspolizeiliches Causalitätsstreben fordert, dass man auch in Centraleuropa den Blick auf die geschilderte Erscheinung richte und darüber klar werde, aus welchen Quellen das sichtlich vermehrte Aussatzmaterial so plötzlich hervorbreche.

Discussion

Gärtner-Jena dankt dem Vortragenden für die Anregung, welche derselbe gegeben habe und constatirt, dass auch andererseits bereits die Frage laut geworden sei, woher das Lepramaterial stamme, welches in Deutschland und den umliegenden Ländern verarbeitet werde. Die Gefahr, welche durch die auf den grossen nach Ostasien und Australien fahrenden Schiffen als Heizer und Kohlentrimmer dienenden Chinesen entstehe, halte er für sehr gering. Schon seit langer Zeit sei es auf den Kriegsschiffen und Dampfern Sitte bezw. Vorschrift gewesen, Eingeborene oder Chinesen für das rothe Meer als Kohlentrimmer

und Heizer zu heuern. Insonderlich der Dienst der Kohlentrimmer sei ein so schwerer, dass man froh sein könne, wenn er auf andere Schultern als die unserer Seeleute abgewälzt werde; ausserdem verbiete die Schwere der Arbeit an sich schon, dass Aussätzige auch nur kurze Zeit diesen Dienst versähen. Es komme noch hinzu, dass die Zahl der so zur Verwendung kommenden Chinesen gering sei, etwa ein halbes Dutzend auf grossen Dampfern und nur ein Theil der Dampfer führe Chinesen.

Bernheim-Würzburg bittet den Vortragenden, seine Mittheilungen zu ergänzen durch einige Angaben über seine Erfahrungen in Betreff des Infectionsmodus, ob dieser durch Ex- und Secrete oder durch Berührung der Haut stattfindet.

Der Vortragende giebt in kurzer Form die gewünschten Erläuterungen.

Alsberg-Kassel macht darauf aufmerksam, dass die Disposition zur Erkrankung an Lepra bei verschiedenen Menschenrassen eine verschiedene ist. Die Angehörigen der kaukasischen (weissen) Rasse erkranken nach den von ihm gemachten überseeischen Beobachtungen bei Weitem seltener als die Angehörigen der Mongolen- und Negerrasse. Aus diesem Grunde ist eine Einführung der Lepra durch die etwa auf deutschen Schiffen Verwendung findenden Chinesen wohl kaum zu befürchten.

---

4. Herr **Sonnenberger**-Worms. **Die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch gesundheitsschädliche Milch.** Die Milch wurde im Alterthum weit höher geschätzt, als bei den Culturvölkern der Jetztzeit, wie dies z. B. ein Vergleich der Ernährung der Kinder im Säuglingsalter im Alterthum und der Jetztzeit beweist. Dieser zum Nachtheil für die Jetztzeit ausfallende Vergleich ist um so bedeutungsvoller, als die zum Ersatz für die Muttermilch in der jetzigen Zeit öfters gebrauchte Thiermilch bei unrichtiger Behandlung sehr geeignet ist, Krankheiten beim Menschen theils zu erzeugen, theils zu übertragen, wie dies durch die Art und Weise der Entstehung der Milch im thierischen Organismus und ihre durch die neuere wissenschaftliche Forschung bewiesenen Eignung als ausgezeichneter Nährboden für Microorganismen aller Art begreiflich ist. Unter Anführung der bis jetzt auf diesem Gebiete publicirten werthvollsten Arbeiten und kurz angedeuteter eigener Forschungen, sowie unter Hinweis auf die Verhältnisse, die an den meisten Milchproductions- und Verkaufsstellen und unter dem Gros der Consumenten herrschen — Verhältnisse, welche die Qualification der Milch als Krankheitserregerin in hohem Grade begünstigen — führt S. folgende sechs Categorien von Gesundheitsschädigungen — basirend auf den ätiologischen Factoren — durch die Milch an: 1. Gesundheitsschädigungen, welche durch Krankheiten des milchgebenden Thieres hervorgerufen werden. Näher geschildert werden die Uebertragung von Maul- und Klauenseuche und von Tuberkulose durch die Milch. 2. Gesundheitsstörungen, die hervorgerufen werden durch den Uebergang von chemischen Noxen in die Milch dadurch, dass das betreffende Thier gewisse Medicamente zu sich genommen oder dass sich in dem Futter der Thiere giftige Unkräuter befinden, deren Alkaloide durch die Milch theilweise ausgeschieden werden und so insbesondere bei jungen Kindern, eine Gastroenteritis tonica zu erzeugen im Stande sind. Andere schädliche Fütterungsarten, z. B. die Schlempefütterung. 3. Gesundheitsschädigungen durch die sogenannten Milchfehler. 4. Verschleppung von Infectionskrankheiten durch die Milch, wie dies vom Typhus, der Diphtheritis etc. nachgewiesen ist. 5. Gesundheitsschädigungen durch die mannigfachen Zersetzungsprocesse der Milch. 6. G. durch den Uebergang von schädlichen Metallen vermittelst der Gefässe, in denen die Milch aufbewahrt wird, in diese.

Die Milch ist also sicher unter den Nahrungsmitteln dasjenige, welches bei ungeeigneter Behandlung die Gesundheit der Menschen am meisten zu schädigen im Stande ist. Hinweis auf die mannigfachen Massregeln, die dagegen zu ergreifen sind mit besonderer Betonung des Umstandes, dass es sicher heilige Pflicht der Regierungen und deren Organe sei, ihr Aufsichtsrecht auf die dargelegten Verhältnisse zu erstrecken, soweit dieselben in das Ressort der Behörden gehören.

Discussion:

Alsberg-Cassel macht auf die Gefahren aufmerksam, welche für die Gesundheit und das Leben der Säuglinge aus der in neuerer Zeit weitverbreiteten Fütterung des Milchviehs mit gewerblichen Abfällen erwachsen. Die Fütterung mit Branntweinschlempe, mit den Abfällen der Zuckerindustrie (Presslinge und Rübenmelasse) sowie mit Oelkuchen und anderen Futtersurrogaten bedingt nach den Untersuchungen von Schmidt-Mülheim insofern eine ernste Gefahr für das Kinderleben als gewisse in den gewerblichen Abfällen enthaltene schädliche Substanzen in die Thiermilch übergehen und bei den Säuglingen leicht Magen- und Darmcatarrh hervorrufen. Der den Oelkuchen mechanisch beigemengte Senfsamen bedingt die Anwesenheit von Picrinsäure in der Milch der mit den Oelkuchen ernährten Kühen. Eine strenge Ueberwachung der Fütterung des Milchviehs durch vom Staate angestellte Thierärzte und die Bestimmung, dass alle Milch, die zur Säuglingsernährung bestimmt ist, nur in durch Kochen herbeigeführtem keimfreien Zustande in den Handel gebracht werden darf, erscheint dringend geboten, um die Gefahren zu verringern, welche dem Leben der Säuglinge aus dem Verkaufe von Milch erwachsen, die pathogene Pilze oder anderweitige schädliche Substanzen enthält.

Egger-Mainz. Ich möchte nur hervorheben, dass wir keine Veranlassung haben das Reich bezw. die Regierungen zu drängen in diesen Fragen vorzugehen. Sie sind von der Reichsregierung und von den Einzelnstaaten auf das eingehendste studirt worden und es wird denselben dort immerfort die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Die Verhältnisse sind in den einzelnen Ländern eben zu verschiedene als dass sie von einem Gesichtspunkte aus geregelt werden könnten.

Wenn heute etwas Neues kommt, das sich bewährt und das Aussicht hat im Interesse des Volkswohles practische Verwerthung zu finden, dann wird — das dürfen wir bestimmt hoffen — auch der Staat sich das zu Nutzen machen und die richtigen Anordnungen treffen.

Bernstein betont die Soxhlet'schen Anschauungen und meint, dass die giftigen Futterstoffe bei der Gastroenteritis der Säuglinge eine secundäre Rolle spielen neben der bacillären Verunreinigung durch Koth, Stallstaub etc.

L. Janke-Bremen. Ich erlaube mir, an den Herrn Referenten die Anfrage zu richten, ob er vielleicht Erfahrungen darüber gesammelt habe, dass Milch nachweislich kranker Kühe in ihrer Beschaffenheit, in ihrer procentischen Zusammensetzung zurückgegangen, also minderwerthig befunden worden ist. Wäre das eine constante Erscheinung, so wäre es dadurch möglich, ja relativ leicht Milch kranker Kühe dem Consum zu entziehen; denn jede rationell und systematisch gehandhabte Milchcontrolle würde ja minderwerthige Milch sofort zu beanstanden in der Lage sein. Allerdings muss dabei vorausgesetzt werden, dass der behördliche Eingriff schnell erfolge und den Ursachen der Minderwerthigkeit gewissenhaft und strenge nachgeforscht würde.

Untersuchungen auszuführen und statistisches Material zur Lösung obengenannter Frage zu sammeln, halte ich vom hygienischen Standpunkte aus für sehr wichtig.

Proskauer-Berlin. Herr Sonnenberger hat angeführt, dass es in einem Falle gelungen sei, Colchicin in der Milch einer Kuh nachzuweisen. Ich glaube, dass dies derselbe Fall ist, den ich auch kenne; die Angabe stammt aus Italien, und es handelt sich um die Anwesenheit von Colchicin in der Milch einer Kuh, welcher Colchicum als Medicament gegeben worden war. Ich halte es für äusserst schwierig, wenn nicht gar unmöglich, Colchicin in der Milch nachzuweisen, wenn dasselbe in minimalen Mengen darin vorkommt. Und dies wird der Fall sein, wenn die Kuh mit dem Futter einige Halme von Colchicum autumn. zu sich nimmt. Es müssen schon sehr günstige Umstände vorhanden sein, wenn man mit den wenig charakteristischen Colchicinreactionen den Nachweis führen kann! Ausserdem fressen die Kühe auf der Weide die Herbstzeitlose gar nicht. Im Trockenfutter, das von den Sommerschnitten stammt, dürfte die Herbstzeitlose nicht in Betracht kommen. Betreffs der anderen von Herrn Sonnenberger erwähnten Punkte stimme ich dem Herrn Collegen Egger bei. Dieselben bieten nur das, was schon längst bekannt, bei den Berathungen einer im Kaiserlichen Gesundheitsamte zusammenberufenen Commission in's Auge gefasst und sowohl in dem von dieser Commission zusammengestellten Entwurfe betreffend die Controlle der Milch, als auch in einem darauf fussenden preussischen Ministerial-Rescript öffentlich zum Ausdruck gelangt ist.

Sonnenberger: Aus der bisherigen Disscussion hat es mich gefreut, entnehmen zu können, dass man im Grossen und Ganzen mit meinen Anschauungen über diesen Gegenstand einverstanden ist. — Während die Microorganismen durch den Soxhlet'schen Apparat sicher zerstört werden, wird dies bei den Pflanzenalkaloiden sich wohl anders verhalten; dieselben werden wohl ihre Gesundheitsschädlichkeit durch das Sterilisiren nicht einbüssen. Ausserdem werden sich wohl die wenigsten Leute denn Apparat anschaffen. — Um Krankheitsentstehung und Uebertragung durch die Thiermilch zu verhüten, gibt es Massregeln privater Natur z. B. die in Bezug auf die Fütterung, und dann solche allgemeiner Natur, welch' letztere durch Gesetze zu regeln sind, wie z. B. solche in Berlin durch Polizeiverwaltung existiren. S. bestreitet ganz entschieden, dass solche Gesetze überall in Deutschland existiren resp. gehandhabt werden, selbst nur dieselben vorhanden sind. Führt ein hierher gehöriges Beispiel an, wobei in einem Orte in der Gegend von Worms aus einem Stalle, in dem Maul- und Klauenseuche herrschte, die Milch in ungekochtem Zustande in den Handel kam. — Es wird für die vorliegenden Fragen von hohem Werthe sein, wenn die Chemiker sich die Durchforschung der chemischen Eigenschaft der Milch recht angelegen werden sein lassen.

Knauff-Heidelberg bedauert, dass die Wormser Aerzte bei einem von Herr S. erwähnten Falle von Verkauf inficirter Milch der zuständigen Behörde keine Anzeige gemacht haben, und glaubt, dass in diesen wie in manch' anderen Fällen eine energischere Mitwirkung der Aerzte die Durchführung von sanitätspolizeilichen Massregeln einschlägiger Art erwirkt hätte bezw. erwirken würde.

III. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Knauff-Heidelberg an Stelle des für diese Sitzung gewählten, aber verhinderten Herrn Gaffky-Giessen.

5. Herr **Aufrecht**-Magdeburg. **Das geeignetste Bausystem für allgemeine Krankenhäuser.** Redner weist nach, dass unter den vorhandenen Krankenhaus-Bausystemen nur das Pavillonsystem mit künstlicher Ventilation und mit Pulsion, dem wichtigsten Anspruche an ein Krankenhaus, d. i. ausreichender Zufuhr von frischer Luft genügen kann und beruft sich hierbei auf die im Hôpital Lariloisière, sowie auf die von ihm im Magdeburger Krankenhause, an der mit Pulsion versehenen Abtheilung, gemachten Erfahrungen. Weder die Baracke mit ihrem Dachreiter, noch der Pavillon mit Luftheizung seien ausreichend, weil hier das nöthige Luftquantum zu klein ist und die Luft nicht einmal genügend rein zu sein braucht, weil sie aus nächster Nähe des Krankenraumes bezogen werden muss.

Auch die ärztliche Fürsorge kann eine bei weitem vollkommenere sein in Pavillons, besonders wenn dieselben gedeckte Verbindungsgänge zu ebener Erde haben, welche ohne jeden nachtheiligen Einfluss sind. Die Zahl von 600 Betten dürfe ein Krankenhaus bei den in Deutschland bestehenden Einrichtungen nicht überschreiten.

Die Krankenwärter können in Pavillons besser beaufsichtigt werden. Die Vertheilung der Arbeit ist unter ihnen leichter zu bestimmen, ebenso ist die Verpflegung minder umständlich.

Da zu allen diesen Vortheilen der Umstand hinzukommt, dass nachweislich der Wärterdienst und noch mehr der Heizbedarf in Pavillons ein bei weitem weniger kostspieliger ist, wie in einem Barackenkrankenhause, so dürfte wohl ersteres System den Vorzug verdienen.

Discussion:

Guttstadt-Berlin bemerkt, dass das Kriegsministerium in Berlin bereits im Jahre 1878 Grundlagen für den Bau von Krankenhäusern in einem Erlass veröffentlicht hat; die Bausysteme werden besprochen und das Parallelsystem empfohlen.

Dabei wird Rücksicht auf die Grösse des Lazareths genommen. Für die Krankenhäuser der Civilbevölkerung gibt es keine allgemein giltigen Grundsätze, weil diese Angelegenheit durch Ministerialerlasse bisher nicht geregelt worden ist. Der Staat selbst hat nur wenige Krankenhäuser; die Städte, Kreisverbände und Provincialverwaltungen bauen fast nach eigenem Ermessen. Dankenswerth sind die Besprechungen über diese Frage, welche der Vortragende angeregt hat. Was die Ventilationsfrage betrifft, so ist zu erwähnen, dass bei Besprechung der Heizanlagen in den Schulen Berlins die Pulsion neben der Heizanlage ebenfalls von autoritativer Seite empfohlen worden ist.

Für kleine Krankenhäuser müsste der Grundsatz ausgesprochen werden, dass die Wirthschaftsräume mit den Krankenräumen unter einem Dache nicht zulässig seien.

Schwartz stimmt dem Vortragenden bei bezüglich der Vorzüge des Pavillonbausystems, da er die hohen zweckmässigen baulichen Einrichtungen des neuen Magdeburger allgemeinen Krankenhauses bei Gelegenheit einer vor mehreren Jahren in Norddeutschland herrschenden Recurrens-Epidemie aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit gehabt habe. Er wisse aber gleichfalls aus eigener vielfältiger Erfahrung, dass auch durch den Corridorbau namentlich in kleineren Städten und auf dem Lande allen hygienischen Anforderungen genügt werden könne. Man müsse sich oft beim Bau von Hospitälern nach den verschiedenen lokalen Verhältnissen und den zur Verfügung stehenden Mitteln einzurichten suchen; die Erfolge der Hospitalbehandlung seien aber hauptsächlich abhängig von der Art der ärztlichen Anstaltsleitung und der Qualification des Wartepersonals, weniger vom Bausystem. Er habe in kleineren Hospitälern unter den beschränktesten baulichen Einrichtungen unter guter ärztlicher Leitung und Pflege namentlich bezüglich Heilung chirurgischer Erkrankungen die günstigsten Erfolge gesehen und führte einzelne Beispiele eigener Erfahrung an. Man solle sich also, wo Bedürfniss vorhanden, vom Hospitalbau nicht abschrecken lassen, wenn man auch keine Pavillone errichten könne.

Aufrecht erwidert, dass er bei seinem Vortrage vorzugsweise grossstädtische Verhältnisse im Auge gehabt habe und ihm über den Bau der Hospitäler in kleineren Städten und auf dem Lande keine genügenden Erfahrungen zur Verfügung ständen.

Friedr. Bach-Wien wünscht, dass die Pulsionsluft nur auf die Zimmerwärme gebracht und entsprechend befeuchtet werde. Die durch Wände und Fenster etc. entstehenden Wärmeverluste sollen durch eine separate im Barackenzimmer befindliche Heizung ersetzt werden.

Neben der Lufteinführung durch Pulsion ist auch eine entsprechende Luftabführung (Aspiration) einzurichten, damit die schlechte abgeführte Luft sicher in höhere Luftschichten abgeführt werde und nicht die verdorbene Luft schon in niederen Schichten um die Krankenhäuser herum austrete und so die Umgebung dieser Häuser schädlich beeinflusse.

Gärtner-Jena weist darauf hin, dass den örtlichen Verhältnissen stets die nothwendige Rücksichtnahme zuzuwenden sei. Es gebe zur Zeit weder ein für alle Verhältnisse bestes Hospitalsystem noch ein gleiches Heizungs- bezw. Ventilationssystem. Es könnten Fälle vorkommen, wo auch grosse Städte das Corridorsystem in Anwendung ziehen dürfen. Grund und Boden seien oft so theuer, dass man schon in grosse Entfernungen gehen müsse, um das für Pavillons erforderliche Terrain zu erwerben. Grosse Entfernungen haben ihre grossen Unannehmlichkeiten und Schädlichkeiten und es muss die Frage offen bleiben, ob nicht diese diejenigen der Corridorhospitäler übertreffen. Die meisten deutschen Militärlazarethe seien im Corridorsystem gebaut und die Heilresultate seien sehr gute. In den Militärhospitälern hätte sich auch die Einrichtung der Chefärzte als eine vorzügliche herausgestellt. Noch ein Punkt sei in Rücksicht zu ziehen. Die Forderung von 60—150 ccm Luft für jeden Kranken stamme aus einer Zeit, wo man durch Verdünnung dem unbekannten Krankheitsgift entgegentreten zu müssen glaubte. Für manche Kranhkeiten, auch für viele chirurgische Krankheiten gelte dieses Princip nicht mehr und Redner könne sich sehr wohl denken, dass Fälle vorkommen könnten, wo auch bei geringerer Luftzufuhr doch sehr gute Heilresultate erzielt würden. Er betone aber, dass das Princip möglichst viel reine Luft zu geben bestehen bleiben müsse, wo es irgend angängig sei. Bei der Frage ob Pulsion, ob Aspiration, seien wiederum lokale Verhältnisse mit in Rücksicht zu ziehen. Schon allein die Lage des Hauses, ob mehr oder weniger frei, könne mitsprechen für die Wahl des Systems, am meisten neigt man der Ansicht zu, es sei die Pulsion mit der Aspiration zu verbinden.

Knauff-Heidelberg schliesst sich den Ausführungen Gärtner's an.

Krocker-Berlin meint, dass die Mengen der zuzuführenden Frischluft wesentlich verringert werden können, wenn anstatt der jetzt allgemein üblichen vertical absteigenden Ventilation die vertical aufsteigende zur Anwendung komme. Bei ersterer vermengt sich die Frischluft mit der zunächst nach oben steigenden Ausathmungsluft, während bei der aufsteigenden Lüftung die Ausathmungsluft durch die Frischluft ersetzt wird, ohne dass eine Vermischung beider in erheblichem Masse stattfindet. In dem Umstande, dass eine aufsteigende Ventilation durch die Fussbodenheizung begünstigt, ja sogar gefördert wird, sieht Redner schon allein einen grossen Vorzug dieser Heizmethode, welche seiner Ansicht nach für eingeschossige, vielleicht sogar für mehrgeschossige Krankenhausbauten die eigentliche Heizmethode der Zukunft darstellt.

Bernheim-Würzburg erinnert gegenüber dem letzten Herrn Redner Krocker, dass es vielleicht gerade jetzt nicht opportun sei, an dem Luftcubus ökonomisiren zu wollen; wenigstens dürfte man erst abwarten, wie sich die Ventilationslehre practisch mit Entdeckungen K. B. Lehmann's-Würzburg abfindet, welche bekanntlich ergaben, dass jedes ruhende Individuum, gewiss also auch die im Bett liegenden Kranken, von einer Athmosphäre ihrer eigenen Exspirationsluft, von der sie 10% wieder inhaliren, eingehüllt sind.

---

6. Herr **Stamm**-Wiesbaden. **Seuchenerzeugung, Verbreitung und Ausrottung.** Besonders auf der Grundlage der Erkenntniss der die Menschen umgebenden Natur- und Wirthschaftsverhältnisse und der möglichsten Besserung dieser Verhältnisse lässt sich die Volksgesundheit ergiebig fördern.

Es ist ein Fehlgriff, ohne das Studium der die Menschen an den Hauptursprungsherden, an den autochthonen Herden, umgebenden natürlichen, sittlich-gesellschaftlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse die Ursachen des ursprünglichen Entstehens von Seuchen erkennen zu wollen.

Als ursprüngliche Veranlassung von Seuchenausbrüchen die Microben hinzustellen, die bei der Verbreitung der Seuchen eine so hoch bedeutsame Rolle spielen, ist Irrthum, denn beim ursprünglichen Entstehen einer Seuche muss man sich stets fragen, durch welche Ursachen die dabei vorkommenden Microben als Giftparasiten plötzlich massenhaft Leben gewinnen.

Jedem ernsteren Forscher zeigt sich allein schon im wirthschaftlich-sittlichen Elend, selbst ganz abgesehen von den natürlichen Lokalursachen, ein Seuchen hervorrufender Hauptfactor.

Keine der epidemischen, sich von den Verseuchten auf Gesunde, selbst ohne jede Berührung, übertragenden Krankheiten entsteht, so weit bis jetzt die Forschungen reichen, ursprünglich ohne Zuthun der Menschen nur durch natürliche Verhältnisse.

Das verwerfliche Treiben der Menschen half die egyptisch-orientalische Pest und hilft das Gelbfieber, die Cholera, den Darmtyphus, den Flecktyphus, die Kindbettfieberepidemien etc. hervorrufen.

Epidemische, nur mit Hilfe der Versehen und des Unrechts der Menschen entstandene Krankheiten konnten bisher nicht durch Medicamente sicher geheilt werden, während andererseits das Abschneiden und die Verhütung der Seuchenverbreitung öfters geglückt ist.

Könnten durch Medicamente mit Sicherheit die von epidemischen Krankheiten Erpackten wieder sich herstellen, so würde dies nicht so mächtig, zur Beseitigung der durch die Menschen geschaffenen Uebelstände hindrängen, welche diese Geisseln, diese Polizei der Natur hervorriefen.

Würde der Fortschritt auf Erden emporblühen, wenn die Nichtbeachtung des Entwickelungs-, des Veredlungsgebotes nicht Leiden im Gefolge hätte?

Wir müssen uns also mit dem Gedanken vertraut machen, dass die Erforschung der zumeist wirthschaftlich-sittlichen Ursachen der Seuchen unsere Pflicht ist, und dass nur durch die Verhütung und Vernichtung dieser Ursachen die Ausrottung der Seuchen von uns errungen werden kann.

Vieles über die Verbreitung der Seuchengifte und deren Thermometrie Festgestellte wies darauf hin, dass wir es hierbei mit organischen Gebilden zu thun haben.

Hallier durch Schleiden, mit dem ich durch meine Krankheiten-Vernichtungslehre*) näher bekannt wurde, auf die hierüber schon gezeigten nosophthorischen Thatsachen aufmerksam gemacht, begann mit dem Microscop nach diesen organischen Gebilden zu suchen.

Hallier wurde dadurch der Entdecker der bei den epidemischen Krankheiten auftretenden kleinsten Gebilde, die er Micrococcen, also kleinste Kerne nannte.

Obgleich Hallier bei seinen Culturversuchen mit diesen kleinsten Kernen sich auf irriger Bahn bewegte und darüber mit Du Bary in einen bösen Streit gerieth, so verfiel er doch nicht in den Fehlgriff mancher seiner Nachfolger, die Micrococcen als die ursprünglichen Erzeuger der Seuchen anzusehen.

Eine verbesserte microscopische Technik hat seitdem viel zur genaueren Formkenntniss und Sonderung der seuchenverbreitenden Microben beigetragen. Die Verbesserer der Hallier'schen Entdeckung dürfen aber ihrerseits sich nicht vorstellen, durch den genaueren Nachweis der Formen der Microben, und ihre Durchführungen und Beobachtungen der Reinculturen das ursprüngliche Entstehen der Seuchen verhindern zu können.

Weder durch die noch so fleissigen Beobachtungen der cellularen Veränderungen, die wir an den todten Seuchenopfern wahrnehmen, noch durch die Microbenbefunde können wir die ursprüngliche Entstehung der Seuchen erforschen, denn in jedem dieser Fälle haben wir es stets gerade nur mit den Wirkungen vorangegangener Ursachen zu thun.

Der untrennbare Zusammenhang des ursprünglichen Auftretens verbreitungsfähiger Seuchenfälle und der erst hiermit in Verbindung auftretenden giftigen Microben mit den natürlichen und socialen Lebensumständen an solchen eigentlichen Ursprungsherden darf nie übersehen werden.

Machen wir uns das durch ein sich oft bei uns zeigendes Beispiel klar.

Durch Excremente und faulende Stoffe verunreinigtes Wasser aus einer Wasserleitung, einem Brunnen oder einem Teiche wird genossen und es entsteht Darmtyphus. Jeder genau Urtheilende sieht ein, dass ohne die Verunreinigung des Wassers die Microben des Iliotyphus im Wasser und überhaupt die Erkrankungen nicht vorgekommen wären und es in erster Linie somit auf die Verhütung dieser Verunreinigung ankommt.

Bei an ganz besonderen Hauptherden entstehenden Seuchen, die dann von dort aus hauptsächlich durch die Erkrankten ihre giftigen Microben verbreiten und oft weithin auch an anderen Lokalitäten, fast gleich dahin gesätem Unkraut, sich heimisch machen, tritt uns diese Verbreitung auch stets erst als eine Folge der ursprünglichen Seuche-Erzeugungsursachen entgegen.

In ganz auffälliger Weise kann man dies z. B. beim Gelbfieber nachweisen.

Neue Mikrobenbefunde mit einer Ueberschätzung öffentlich in der Presse darzulegen, gerade als ob nun die ursprüngliche Seuchenentstehung verhindert oder die Verseuchten geheilt werden könnten, ist nur irreleitend.

Ebenso ist es mit dem Vordrängen der Leichenuntersuchungen und der Cellular-Pathologie, die nur die Wirkungen aber nicht die Entstehungsursachen der Seuchen zu zeigen vermag.

Wenigstens kann man fordern: man thue das Eine, aber man vergesse nicht das Andere, man vergesse nicht das vergleichende Studium der die Menschen an den Hauptherden der Erkrankungen umgebenden natürlichen, socialen und wirthschaftlichen Verhältnisse. Wie sehr man sich auch dagegen, wenn auch nicht in England und den Vereinigten Staaten, aber bei uns sträubt, so bleibt doch das Studium der Volkswirthschaftspflege das Haupthilfsstudium für die Volksgesundheitspflege, die Demo-Hygiene und die Demo-Oeconomie sind unzertrennliche Wissenschaften.

---

*) Krankheiten-Vernichtungslehre, Nosophthorie. Dritte Auflage. Stuttgart 1886. Verlag von J. H. W. Dietz.

Selbst von den berühmtesten Microben-Entdeckern und Cellular-Pathologen ist noch nicht die Verseuchung und der Tod einer grösseren Zahl von Menschen verhütet worden.

Die Erzeugungsursachen der egyptisch-orientalischen Pest wurden entdeckt, ohne dass die Leichenuntersuchungen hieran irgend welchen Antheil zu beanspruchen haben, und ohne dass die Pestmicroben gefunden worden sind. Die Bewahrheitung der Entdeckung der Pestentstehungsursachen wurde zu dem durch die practisch vollendete Vernichtung dieser schlimmsten aller Seuchen erwiesen, die über ein Jahrtausend die Völker geschreckt hatte.

Das Pestgift konnte sich als ein vermehrungsfähiges Gift von den Erkrankten aus Gesunden mittheilen, verlor aber diese Eigenschaft durch tropische Temperaturen von 47° C. Schattenwärme und darüber, und schon hieraus lässt sich folgern, dass bei der Pest und deren Verbreitung Microben mitwirksam gewesen sind.

Nach sorgfältigsten Beobachtungen der die Gelbfieberkranken an den verschiedensten Erkrankungsherden umgebenden Verhältnisse gelang die Darlegung der Entstehungsursachen auch dieser verderblichen Seuche. Es glückte ausserdem die Kälte- und Wärmegrade zu zeigen, welche die Verbreitung der Seuche abschneiden. Leichen-Untersuchungen und die Bacteriologie haben hierzu in Nichts beigetragen.

Für's Bemeistern des ursprünglichen Entstehens der Cholera in den bengalischen Niederungen immer nur die Bacteriologie und die Leichenuntersuchungen in den Vordergrund drängen wollen, ohne die eigentlichen Entstehungsursachen zu beachten, heisst von den Wegen zur Ausrottung ablenken, heisst Antihygiene treiben. Dass hohe Wärmegrade zur Verhütung der Verbreitung der Cholera beitragen und sie austilgen, ist schon vor Jahrzehnten durch Beispiele aus dem practischen Leben heraus erhärtet worden.

Die Ursachen des ursprünglichen Entstehens des Lymph- oder Flecktyphus und die Wärmegrade, welche seine Mittheilungsfähigkeit vernichten, wurden gefunden und grosse Epidemien abgeschnitten ohne Hilfe der pathologischen Anatomie und längst bevor man dessen Microorganismen kannte. Diese nach den napoleonischen Kriegen in Deutschland so verbreitete Seuche wurde schon durch die Besserung der wirthschaftlichen Verhältnisse um so viel seltener, dass sie bei uns zu einer nur hin und wieder und mehr lokal begrenzt auftretenden Krankheit geworden ist.

Die Entstehungsursachen des epidemischen Kindbettfiebers wurden durch den wegen seiner segensreichen Entdeckungen verhöhnten, vielgeschmähten Semmelweis und durch spätere Ergänzungen gezeigt und den Anstalten und ihren Vorstehern ans Herz gelegt, ohne dass die bezüglichen Microben schon gefunden waren. Die nach Leichenuntersuchungen nicht genügend desinficirten Hände hatten aber sehr wesentlich zur Hervorrufung der Epidemien beigetragen.

Das bisher über diese Vorgänge für's Puerperalfieber Gesagte gibt keine richtige Darstellung, es war entweder zu einseitig, oder wurde selbst mit der Absicht der Vertuschelei der schweren Irrthümer der Gegner und des Todtschweigens der wichtigsten Ergänzungsarbeiten veröffentlicht.

Schon im Kriege von 1866 glückte es vielfach das Entstehen und die Verbreitung des epidemischen Hospitalbrandes zu verhüten, ohne dass die Erkenntnisse der Bacteriologen und pathologischen Anatomen dies gefördert hätten.

Trotz lang fortgesetzter Katheterschmähungen eines chirurgischen Professors wurden durch das Lister'sche Verfahren viele Tausend Verwundeter vor pyämischer Erkrankung geschützt. Die Leichenuntersuchungen und die Bacteriologen haben hierzu Nichts beigetragen.

Die Erkenntniss des ursprünglichen Entstehens der Lepra ist durch die Entdeckung der bei dieser Krankheit vorkommenden Microorganismen nicht gefördert worden, wohl aber das Verständniss über deren Verbreitung z. B. mittels des Impfens der Pocken.

Jedenfalls dürfen die Cellularpathologie und die Bacteriologie nicht Haupt- und Alleinherrscherinnen in der Volksgesundheitspflege sein wollen, sie dürfen beide nur als deren Hilfswissenschaften Geltung beanspruchen und müssen auch als deren Hilfswissenschaften vor der Bedeutsamkeit der Volkswirthschaft, der Demoöconomie die Segel streichen.

Zur geregelten Erforschung der Seuchenerzeugung, Verbreitung und Verhütung bedürfen wir der Belehrung:

1. Ueber die wirthschaftlich-sittlichen durch die Menschen hervorgerufenen Ursachen der Krankheiten und Seuchen.

2. Ueber die durch die, die Menschen umgebende, Natur bedingten Erkrankungsursachen.

3. Ueber die je nach den Beschäftigungsarten, den Lebensaltern u. s. w. richtig zu veranlagende Statistik der Erkrankungen und Todesfälle.

4. Ueber die Geschichte, geographische Verbreitung, die Oertlichkeits-Bevorzugungen, Jahreszeit-Abhängigkeiten u. s. w.

5. Ueber die Seuchenmicroben und die denselben günstigen oder nachtheiligen und sie vernichtenden Temperatur- und anderen Naturverhältnisse.

Um Volkskrankheiten und Volksverseuchungen verhüten und vernichten zu lernen, bedürfen wir also auch vor Allem der Erkenntniss der wirthschaftlich-sittlichen Ursachen der Erkrankungen. Die Besserung der Volksgesundheit ist gewöhnlich ein sicheres Zeichen des wirthschaftlich-sittlichen Fortschrittes.

Verzeihen Sie es, m. H., einem alten Seuchenätiologen, der schon im Jahre 1844 namentlich in den orientalischen Pestländern auf der Bresche stand, um die Ursachen des Entstehens der egyptisch-orientalischen Pest zu erforschen, wenn er hier Dinge erörtert hat, die mehr mit den Ansichten der englischen, als der deutschen Collegen übereinstimmen.

---

7. Herr **Rohrbeck**-Berlin. **Ein Beitrag zur Desinfectionskraft des Wasserdampfes.** Zur Klärung der sich widersprechenden Ansichten seitens der verschiedenen Gewährsmänner über die desinficirenden Eigenschaften des Wasserdampfes mag folgendes Experiment beitragen.

Erhitzt man im Nägeli'schen Topf Wasser zum Sieden, ohne die Luft vollkommen aus dem Apparat entfernt zu haben, so zeigt das Manometer bereits Ueberdruck an, bevor das Thermometer auf 100° gekommen und bei geöffnetem Ventil, bläst der Dampf mit diesem Ueberdruck ab.

Erhitzt man wiederum das Wasser mit demselben Brenner und schliesst nach Austreibung der Luft den Digestor, so ergibt das Manometer den Druck, der der Temperatur des gesättigten Dampfes nach Regnault entspricht.

Wiederholt man diesen Versuch indessen in der Weise, dass die Flamme des Brenners seitlich von der Kesselwandung in die Höhe schlägt, so sieht man alsbald das Thermometer über 100° steigen, ohne dass sich ein Druck im Kessel bemerkbar macht.

Als ich in dieser Weise mit controllirtem Manometer und Thermometer arbeitete, machte sich erst bei einer Temperatur von 109° ein Ueberdruck von noch nicht $^1/_5$ Atmosphäre bemerkbar. — Um die strahlende Wärme der Kesselwandung und des Deckels von der Quecksilberkugel abzuhalten, war das Quecksilbergefäss von einem doppelten Cylinder umgeben, so dass nur der sich entbindende Wasserdampf darauf einwirken konnte. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die Qualität des Dampfes eine andere war, obwohl die Luft vollkommen entfernt worden.

Hatten wir im ersten Falle ein Gemisch von Luft und Wasserdampf, im zweiten reinen gesättigten Wasserdampf, so war beim dritten Versuche der Dampf überhitzt.

Aus der Temperatur des Dampfes oder aus seinem Druck allein können wir seine Art also in genügender Weise nicht feststellen, nur wenn man Temperatur und Druck gleichzeitig bestimmt, wird man darüber aufgeklärt, ob man es mit einem Gemisch von Luft und Wasser, ob man es mit einem gesättigten oder überhitzten Dampf zu thun hat. Sind aber die physikalischen Eigenschaften schon verschiedene, so kann es uns auch nicht wundern, wenn die physiologischen andere sind.

Hätten wir den Dampf bei einem Anfangsdruck von 760 mm und erhitzten denselben auf 101°, so wird — wenn der Dampf ein gesättigter ist — der Druck zunehmen um 27 mm, ein solcher Dampf wird also einen Druck von 787 mm zeigen müssen. Ist der Dampf aber überhitzt, so verhält er sich wie ein Gas: sein anfängliches Volumen wird nun zunehmen um $^1/_{273}$, sei dies wiederum 760, so wird der überhitzte Dampf also bei 101° einen Druck zeigen müssen von 762,07 mm. Der überhitzte Dampf verhält sich ähnlich wie Luft, Luft aber ist ein schlechter Desinfector; der überhitzte Dampf wird daher auch nur schlecht desinficiren.

Wenn die Resultate im Nägeli'schen Topf sich hinsichtlich der Desinfection widersprechen, so glaube ich den Grund darin erblicken zu müssen, dass man bald mit gesättigtem, bald mit überhitztem Dampfe gearbeitet hat. War der Dampf ein gesättigter, so erhielt ich keine Culturen von Milzbrandsporen bei Temperaturen von 117—620°. Die Desinfection war eine vollkommene.

IV. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Schwartz-Köln.

8. Herr **Schottelius**-Freiburg. **Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden.** S. macht Mittheilung über Experimente, welche zu Anfang des Jahres 1887 begonnen wurden, um Aufschluss zu gewinnen über die Tenacität des tuberkulösen Virus im Erdboden. Es wurden unter den gleichen Verhältnissen, unter denen die Beerdigung von Leichen stattfindet, eine Anzahl hochgradig tuberkulöser Lungen vergraben. Nach Ablauf von $2^1/_2$ Jahren war von den Lungen theils humusartige Substanz, theils ein dünnflüssiger Brei übrig geblieben. Präparate demonstrirt.

In diesem Material lassen sich, wie die vorgelegten microscopischen Präparate ergeben, ausnahmslos deutliche Tuberkelbacillen nachweisen: in einigen Fällen sind sie in grosser Menge in jedem Präparat vorhanden, in anderen spärlicher. Die Tuberkelbacillen sind durchschnittlich gross und dick — keinesfalls verkümmert — viele zeigen die bekannten als Sporen anzusprechenden ovalen ungefärbten Stellen.

Aus einem Fall, bei welchem in ungeheuren Massen die Tuberkelbacillen vorhanden waren, gelang es — nach starker Verdünnung und Aussaat auf eine grosse Anzahl Serumröhrchen — Reinculturen von Tuberkelbacillen zu erzielen.

Die Infectionsversuche, welche an Kaninchen und Meerschweinchen angestellt wurden, gelangen erst nach Verlust einer grossen Menge von Thieren an Sepsis und Tetanus. Von denjenigen Thieren, welche die Infection überstehen (es wurde in Bouillon verriebenes, durch Leinwand filtrirtes Material mittels Pravaz'scher Spritze an die Innenseite der Oberschenkel injicirt) sind 80% an Tuberkulose zu Grunde gegangen resp. getödtet und — wie die aufgestellten Präparate zeigen — tuberkulös befunden worden. In allen Fällen entwickelt sich die Tuberkulose langsamer, als es bei Infection mit frischem Material geschieht.

Ueber die Einzelheiten dieser Experimente, sowie über die Schlussfolgerungen, welche aus denselben zu ziehen sind, wird Redner in einer ausführlichen Abhandlung berichten.

Discussion:

Löffler-Greifswald: Die Untersuchungen des Herrn Collegen Schottelius sind gewiss sehr interessant und müssen jedenfalls fortgesetzt werden. Irgend welche Schlüsse für die Praxis können aber nach meiner Ansicht aus denselben nicht gezogen werden. Ich glaube, dass die Massen von Tuberkelbacillen, welche Herr Schottelius in den Ueberresten der von ihm eingegrabenen Lungen gefunden hat, nicht in der Tiefe gewachsen sind, sondern die zusammengehörenden Massen der vorher in den Lungen vorhanden gewesenen Tuberkelbacillen darstellen. Nach den Untersuchungen, welche gelegentlich der Frage von der Entwickelung und Sporenbildung der Milzbrandbacillen in der Erde von Koch angestellt sind, finden sich in einer Tiefe von 5 Fuss höchst wahrscheinlich auch in Freiburg nicht die für ein Wachsthum der Tuberkelbacillen nothwendigen Temperaturen. Wenn nun ferner, abgesehen von dem soeben Gesagten, die Tuberkelbacillen in der Erde in ihrer Virulenz abgeschwächt werden, so sehe ich keinen Anlass zu der Befürchtung, dass solche Bacillen dem Menschen wieder gefährlich werden könnten, wenn sie auf irgend welche vor der Hand noch nicht ersichtlichen Weise wieder an die Oberfläche gelangen sollten. Von der Rückkehr der Virulenz bei den Microorganismen wissen wir bisher so gut wie gar nichts.

Gärtner-Jena fragt an, ob der Vortragende auch den Boden in der Umgegend des Kastens bei der Ein- und bei der Ausgrabung auf Bacterien untersucht habe. Nach verneinender Antwort bittet der Redner den Vortragenden, bei späteren Versuchen vielleicht auch diesem Moment einige Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es hätten ihm Bodenuntersuchungen auf zwei Kirchhöfen ergeben, dass schon dicht unter dem Sargboden die Zahl der Bacterien ganz erheblich abnehme. Im Allgemeinen sei der Einfluss der Leichen auf die Umgebung des Sarges sehr gering. Auf den Kirchhöfen befänden sich nicht viel mehr Bacterien, als auf dem Terrain neben denselben. Er habe Untersuchungen auf einem Kirchhofe und in dem Terrain neben demselben anstellen lassen, die Keimzahl sei fast die gleiche gewesen, nur scheine die Zone des intensiven Abfalles etwas tiefer zu liegen. In einem anderen Falle sei wenige Meter von einem Kirchhofe entfernt der Boden schon in zwei Meter keimfrei gewesen und ebenso das Grundwasser. Redner meint, dass die Microorganismen sich anscheinend lange im Boden halten können, dass sie aber dort an den Ort gebannt seien und Verschleppungen auf grössere Distanzen nicht häufig vorkommen. Dass es Herrn Collegen Schottelius gelungen sei, aus den faulen Tuberkellungen noch Tuberkelbacillen zu züchten, wundere ihm nicht. In vielen Fällen von Fäulniss komme der Bacillus des malignen Oedems oder ein diesem sehr ähnlicher Microorganismus in Reincultur vor, andere Organismen könnten neben diesem vollständig fehlen. Sind dieselben nun mit Tuberkelbacillen gemischt in einem Organ, so kämen bei Culturen letztere zum Wachsthum, erstere aber, da sie anaërobe sind, nicht.

Redner hat gefunden, dass die Fäulniss in einer Reihe von Fällen an ein und demselben Microorganismus von Anfang bis zu Ende fortgeführt werden können, dass also ein in die Hände arbeiten verschiedener Microorganismen nicht nothwendig sei. Früher nahm man an, dass zuerst aërobe Bacterien die Fäulniss einleiteten, anaërobe Bacterien sie vollendeten. Seine Versuche hätten ihm aber ergeben, dass die meisten der bei der Fäulniss in Betracht kommenden — übrigens nicht sehr zahlreichen — Arten facultative Anaërobe wären, andererseits aber schon gleich im Beginn der Fäulniss Anaëroben vorhanden seien, welche bis zum Ende blieben.

Jenke-Bremen: Bei der bacteriologisch-chemischen Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer ist es von Wichtigkeit zu wissen, welche Bacterien virulent sind, welche nicht. In dieser Hinsicht möchte ich an Herrn Prof Schottelius die Frage stellen, ob er hierüber massgebende Erfahrungen gesammelt und zur Verfügung habe. Hieran anschliessend möchte ich den Herrn Professor bitten, der Versammlung angeben zu wollen, ob sich die Virulenz der Bacillen längere Zeit in fliessenden als in stagnirenden Wässern erhält wie auch, welche Merkmale hierfür in Betracht kommen.

---

9. Herr **H. Buchner**-München. **Ueber Milzbrandinfection von der Lunge aus.** Während durch Milzbrandsporen von der Lunge aus allgemeine Milzbrandinfection ohne wesentliche lokale Veränderungen erzeugt wird, bewirkt die Einbringung von sporenfreien Milzbrand-Stäbchen — durch Inhalation ebenso wie durch intratracheale Injection — intensive pneumonische Reizung. Besonders auffallend ist dieser Contrast bei Meerschweinchen; aber auch bei Kaninchen ist der Unterschied, wenn man mit reinen Sporen ohne Stäbchen, und andererseits mit reinem Stäbchenmaterial operirt, unverkennbar. Es handelt sich nun darum, die Ursache der verschiedenen Wirkung zweier Zustände des nämlichen Infectionserregers aufzuklären.

Unter welchen Bedingungen entsteht überhaupt Entzündung, unter welch anderen Allgemeininfection? Wir wissen darüber noch sehr wenig, aber wir kennen wenigstens ein paar Analogiefälle. Der Diplococcus der Pneumonie bewirkt bei Kaninchen Allgemeininfection, in abgeschwächtem Zustand aber entzündliche Processe. Bei den wenig disponirten Hunden und Schafen wirkt nach Gamalica auch der vollvirulente Diplococcus, wie beim Menschen, nur entzündungserregend. Beim Menschen heilt die Pneumonie in der Regel, Kaninchen und Mäuse sind bei Einimpfung des Diplococcus immer durch Allgemeininfection verloren. Auch der Milzbrandbacillus kann ferner als echter Entzündungserreger wirken beim Milzbrandcarbunkel, dessen vollendetste Form indess nur bei dem für Milzbrand wenig empfänglichen Menschen zur Beobachtung kommt.

Einstweilen können wir also sagen: Der vollvirulente Infectionserreger macht bei einer stark disponirten Species Allgemeininfection, bei einer wenig disponirten, widerstandsfähigeren, nur Entzündung. Bei der nämlichen Species aber bewirkt der vollvirulente Infectionserreger Allgemeininfection, der abgeschwächte nur Entzündung. Natürlich soll das nicht ohne weiteres sofort auf alle Infectionserreger ausgedehnt sein; sondern es ist vorläufig nur vom Diplococcus der Pneumonie und eben vom Milzbrandbacillus die Rede.

Die Stäbchen mussten also in diesem Falle gegenüber den Sporen etwas abgeschwächt erscheinen. In der That sind sie weniger widerstandsfähig gegen chemische Agentien, gegen Austrocknen etc. Allein darum handelt es sich hier nicht, sondern um die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Einwirkungen der Gewebsflüssigkeiten. Man kann hierüber experimentiren, und es ist von Fedor, dann im Flügge'schen Laboratorium von Nuttall nachgewiesen worden — und ich habe dies, gemeinschaftlich mit Fr. Voit, durch Versuche in ausgedehnter Weise bestätigen können — dass das frisch dem Thierkörper entzogene Blut auf Milzbrandstäbchen in deletärer Weise einwirkt, so dass die Menge derselben rasch vermindert wird. Beispielsweise erhielten wir bei einer Aussaat von 1080 Milzbrandbacillen in $3^1/_2$ Stunden Abnahme auf 147, in einem andern Versuch von 2678 in 2 Stunden auf 36 und nach weiteren $3^1/_2$ Stunden sogar bis auf 6. In der Regel gehen sie sogar, wenn die Aussaatmenge eine geringe ist, sämmtlich zu Grunde, und das Blut wird wieder steril.

Ganz anders verhalten sich dagegen die Sporen. Anstatt getödtet zu werden, beginnen dieselben im Blute auszukeimen und alsbald erfolgt eine rasche Zunahme der Keimzahl. In ganz frisch entzogenem Kaninchenblut erhielten wir beispielsweise von anfänglich ausgesäten 414 Sporen nach 4 Stunden schon 3033, nach 6 Stunden schon 21700 einzelne Colonien. In einem andern Versuch von 256 ausgesäten Sporen nach 4 Stunden 556, nach 6 Stunden 9400 und nach 8 Stunden schon 66000 einzelne Milzbrandcolonien. Die 256 Sporen mussten also bereits 66000 Stäbchen geliefert haben.

Wenn die Sporen selbst nicht vom Blute getödtet werden, kann dies allerdings bei ihrer Resistenz nicht wunderbar erscheinen. Aber nach erfolgter Auskeimung haben wir keine Sporen mehr vor uns, sondern junge Stäbchen, und es ist merkmürdig, wie sich diese jungen Stäbchen im Blute so viel resistenter erhalten, als die aus der Milz eines Milzbrandthieres entnommenen Stäbchen. Allerdings, bei einem Versuch mit sehr geringer Sporenaussaat in's Blut schien nach 2 Stunden, also im allerersten Stadium der Keimung eine Verminderung der Keimzahl da zu sein. Es wäre möglich, dass die allerjüngsten Keimlinge, gleichsam wie sie eben aus dem Ei herausgeschlüpft sind, zum Theil eine geringere Resistenz besitzen — mit Sicherheit lässt sich das noch nicht behaupten. Aber im Ganzen ist die grössere Wachsthumsenergie und Widerstandsfähigkeit der aus den Sporen entstandenen jungen Stäbchen gegenüber den älteren Stäbchen der Milz nach unseren Versuchen unleugbar.

Der Grund dieser Erscheinung ist nicht schwer zu entdecken. Bei den jungen Keimlingen der Sporen handelt es sich eben nur um durchaus lebenskräftige Individuen, denn nur die kräftigsten Sporen werden zuerst zur Auskeimung gelangen und die jungen Stäbchen sind daher alle normal und mit vollster Energie des biologischen Chemismus ausgestattet. Bei irgend einer anderen Stäbchencultur dagegen, die wir in's Blut aussäen, auch wenn wir die Stäbchen direct aus dem Organismus eines inficirten Thieres entnehmen, ist keine Rede davon, dass wir ein gleichartiges Material vor uns hätten. Wir wissen ja: im inficirten Thierkörper ist es kein einfaches Wachsthum der Bacterien, was da stattfindet, sondern es ist ein Kampf, und auch die siegreiche Armee zählt viele Verwundete. Ueberhaupt aber finden sich in Culturen von Milzbrandbacillen unter der Gesammtzahl immer eine Menge von bereits älteren Elementen, die an Energie des Chemismus gegenüber den kräftigsten entschieden zurückstehen. Es ist natürlich, dass bei Aussaat einer solchen Cultur in's Blut diese Elemente zuerst zu Grunde gehen und nur die widerstandsfähigsten übrig bleiben. Daraus erkläre ich mir die bedeutende Abnahme der Bacterienzahl bei Aussaat von Milzbrandbacillen in's Blut. Bei den jungen, soeben aus den Keimlingen hervorgegangenen Stäbchen existirt dagegen kein derartiger Unterschied. Sie sind alle gleichmässig im Maximum ihrer Resistenz und chemischen Leistungsfähigkeit.

In diesen Verhältnissen glaube ich nun die Erklärung suchen zu dürfen für die Thatsache, dass Milzbrandsporen von der Lunge aus Allgemeininfection ohne stärkere lokale Reizerscheinungen, Stäbchen dagegen wahre pneumonische Veränderung bewirken. Um so es kurz zu sagen, geht meine Ansicht dahin, dass durch den Zerfall von Stäbchen bei Stäbcheninjection, durch den Reiz, welchen die hiebei zur Ausscheidung gelangenden Bestandtheile des Bacterienleibes bewirken, die intensive Entzündung bedingt ist. Während andrerseits bei Einbringung von Sporen ein Zerfall von bacteriellen Elementen gar nicht eintritt, daher die Reizung fehlt, so dass die mit lebhaftester Wachsthumsenergie begabten jungen Keimlinge in activer Weise aufs rascheste in die Blutgefässbahnen durchzudringen im Stande sind.

Für diese Auffassung bin ich auch im Stande den microscopischen Beweis, soweit dies überhaupt möglich ist, in meinen Präparaten zu liefern. Dieser Beweis liegt eben darin, dass bei den mit Stäbcheninfection behandelten Thieren in den entzündeten Lungenpartien alle Milzbrandbacillen in degenerirtem, körnig zerfallenen Zustand vorgefunden werden, während bei Sporeninfection die Capillaren der Lunge reichlich mit ganz normal aussehenden Milzbrandbacillen erfüllt sind.

Die Degeneration der Stäbchen im ersteren Falle ist eine eigenthümliche. Die einzelnen Zellen, aus denen die Milzbrandstäbchen bestehen, und die man für gewöhnlich nur an den sichtbar werdenden Scheide-

wänden erkennt, trennen sich hier von einander und gewinnen die Form von Kugeln oder Körnern, die aber zuerst noch reihenförmig zusammenhängen, so dass das Aussehen eines Streptococcus entsteht. Erst in noch weiter vorgerücktem Stadium gruppiren sich diese Kugelreihen zu unregelmässigen Kugelhaufen, von denen es, wenigstens beim Kaninchen, den Anschein hat, als ob sie meist in Zellen eingeschlossen lägen. Ich will indess auf diesen Punkt, da er für uns zunächst gleichgiltig ist, hier kein Gewicht legen.

Dagegen bedarf der Einwand Berücksichtigung, dass man ja sagen könnte: der Zerfall der Stäbchen und alle diese degenerativen Zustände sind nicht die Ursache, sondern im Gegentheil die Folge der entzündlichen Veränderungen des Lungengewebes. In der That besitzt diese Auffassung eine gewisse Berechtigung, d. h. es ist eben beides der Fall. Der Involutionszustand der Stäbchen, der bei der blossen Berührung der Milzbrandbacillen mit den Gewebssäften an und für sich eintritt, liefert die reizenden Stoffe, während andererseits die dadurch erzeugte Entzündnng noch energischer degenerirend und tödtend auf die Milzbrandbacillen einwirkt. Ich glaube also, wir haben hier eine Verkettung von Wirkung und Folgezuständen vor uns; nach meiner Auffassung findet der Entzündungsprocess hierin seine genügende Deutung und Würdigung.

Man könnte noch fragen, weshalb die jungen Stäbchen bei Sporeninfection nicht auch durch Ausscheidungsproducte reizend und entzündungserregend wirken? Hierauf möchte ich antworten: sie thun dies nicht, weil sie infolge ihrer grösseren Lebensenergie nicht in Involution gerathen, und nur der Involutionszustand bedingt die reichliche Ausscheidung der im Zellinnern vorhandenen chemischen Stoffe, während eine lebhaft wachsende und sich vermehrende Pilzzelle möglichst wenig ausscheidet, indem alle verfügbaren Stoffe zum Aufbau neuer Körpersubstanz Verwendung finden. Eine gewisse chemische Thätigkeit nach aussen besitzt allerdings auch der lebhaft wachsende Milzbrandbacillus; wir wissen, dass er giftige Stoffe bildet, die, wie es scheint, lähmend auf Zellen und Zellcomplexe, auf den ganzen Organismus wirken können. Aber Entzündung erregt er nicht. Der Impfmilzbrand unserer Versuchstbiere ist gerade durch das Fehlen aller entzündlichen Erscheinungen ausgezeichnet. Andererseits kennen wir bei den widerstandsfähigeren Thieren, beim Rind, namentlich aber beim Menschen die exquisitesten, durch Milzbrandbacillen hervorgerufenen Entzündungsvorgänge; an den Milzbrandcarbunkel wurde bereits erinnert. Hier überall finden sich zweifellos die Milzbrandbacillen im Involutionszustand, wie dies für die am Kaninchen und Meerschweinchen in der Lunge zu erzeugenden Processe von mir nachgewiesen worden ist.

Das Resultat lässt sich daher zusammenfassen in dem Satze: der Milzbrandbacillus bewirkt im lebenskräftigen Zustand Allgemeininfection mit vergiftender Wirkung, im weniger kräftigen, zur Involution tendirenden Zustand aber lokale Entzündung durch Reizwirkung.

Dass diesem Resultat eine allgemeinere, über den speciellen Fall des Milzbrandbacillus hinausgehende Bedeutung zukomme, lässt sich bis jetzt nicht behaupten, wohl aber als wahrscheinlich annehmen. Mir kam es vorläufig nur darauf an, in einem speciellen Falle nachzuweisen, aus welchen Gründen der nämliche Infectionserreger so verschiedenartige Krankheitszustände zu bewirken vermag.

---

10. Herr **Freyvogel**-Forbach. **Ueber Anlegung und Führung endemiologischer Ortspläne mit Demonstration.** R. will an einem Beispiele zeigen, in welcher Weise der ausübende Arzt kraft seines Berufes hervorragend befähigt ist, zur Lösung der Frage von der Bedeutung des Untergrundes für die Verbreitung der zymotischen Krankheiten einen gewichtigen Beitrag zu leisten.

R. ist in einem gebirgigen District seit 5 Jahren einziger Arzt für 3500 Einwohner, und als solcher in der Lage, mehr weniger reine endemiologische Beobachtungen anzustellen.

Durch das Auftreten, im Winter 1885/86, einer Reihe schwerer Pneumonien und Erysipeln (22 Fälle) in wohlumschriebenen örtlichen Gruppen, der schlecht drainirten, schattenreichen Einsenkungen des Geländes entsprechend, darauf geführt, begann R. es sich zur Gewohnheit zu machen, sämmtliche zugehenden Fälle zymotischer Erkrankungen nach vorhergegangener kritischer Sichtung auf Ortspläne einzutragen, die für drei Ortschaften zu dem Zwecke angelegt wurden, unter Andeutung der Bodengestaltung, der Gesteinsverhältnisse und des Culturzustandes, schattirt und colorirt. Der Raum der Häuser blieb weiss und diente zum Eintragen der Krankheiten in verschiedenfarbiger Kreide, für jeden Krankheitsfall ein kleines Quadrat.

Die Arbeit, etwas mühsam im Beginn, säumte nicht, nachdem erst eine gewisse Methode gewonnen war, das zugewendete Interesse wach zu halten und zu steigern, denn die Gesetzmässigkeit des örtlichen und zeitlichen Vertheilungsverhältnisses jeder einzelnen Krankheit auf die Wohnplätze nach einem ihr eigenen Modus stellte sich mehr und mehr in die Augen springend heraus, so sehr, dass nach und nach jeder neu hinzutretende Fall sich zwanglos in die Lücken der ihm zugehörenden Verbreitungsfigur hineinfügte. Einen schön markirten Gegensatz zu den am Gelände haftenden Pneumonien bildete gleich einmal die Topographie einer Röthelnepidemie im Frühsommer 1888 (180 gezählte Fälle). Diese contagiöse Epidemie, in gleichmässigster Weise über Thäler und Höhen, Fels, Lehmboden und Gerölle hinwegziehend, ist so regelmässig über die Ortschaft Forbach vertheilt, dass sie sich genau mit dem Procentsatz der Bevölkerungsdichtigkeit deckt. Aehnlich die Ausbreitung einer kleinen Puerperalfieberepidemie (9 Fälle) im Jahre 1887. Selbige begreift ebensoviele wie durch das Loos gefallene, mathematisch in annähernd gleichen Abständen liegende Punkte, also wie es das Geschäft der inficirenden Hebamme damaligerzeits mit sich brachte.

Deutlich die Figur des Geländes dagegen wiederspiegelt nun das topographische Bild einiger Hauptvolkskrankheiten, wie R. für die grössere Ortschaft Forbach im einzelnen nachweist. Als schärfst umschriebenes Gebiet zeichnet sich das der Polyarthritis aus (22 Fälle und 5 dazu gehörende Endocarditen).

Man erkennt, dass 20 bezw. 3 davon sich nicht mehr als Hundert Meter von dem Ufer des Murgflusses entfernt, in 16 von den in Frage kommenden 27 Häusern sitzen (2 dreifach, 3 doppelt), auf dem der Ueberschwemmungen des Dorfbachs ausgesetzten, das ganze Jahr über mit Feuchtigkeit überladenen Grobgerölle des Untergrundes einer einstigen Gletscherzunge.

Die Pneumonie, als typische Krankheit des Orts, nimmt das Hauptinteresse in Anspruch. Deren Topographie zeigt in anschaulicher Weise, dass ähnlich jenen ersten 22, welche den Anstoss zu der Untersuchung gaben, die sämmtlichen eingetragenen Fälle (186, zunächst ununterschieden Pleuro- und Bronchopneumonien) eine wohlumzeichnete Verbreitungsfigur bedecken, deren Grenzen nach einem der Forschung aufbehaltenen Gesetze schwanken, die aber in jedem Jahrlauf wiederkehrte. So vertheilen sich auf 183 Häuser die vom 1. Januar 1886 bis Ende August 1889 gezählten 186 Pneumonien also, dass auf 63 Häuser des mehrmals durchschnittenen Ortsplateaus mit dem Untergrunde von Granit und an den höhern Punkten überlagernden als Gletscherschlamm vorzustellendem Lehm im Ganzen 22 Fälle von Pneumonien kommen, meist Kinderbronchopneumonien; das ist auf ein Haus 0,35, und auf ein Jahr 0,1, in 10 Jahren 1 Fall. Den Gegensatz bildet der alte Gletscherschuttweg mit vielen sonnenarmen Wohnungen; auf 52 Häuser 132 Fälle, worunter die schwersten, namentlich die gefürchteten mit Erysipel gepaarten. Diess gibt für das Haus 2,6 Fälle in $3^1/_2$ Jahren; 0,7 in 1 Jahr; 7 in 10 Jahren.

Eine Mittelstellung nehmen die um die Hauptstrasse (Staatstrasse von Nord nach Süd, den Ort durchquerend) gelegenen und die freien Häuser ein: 34 Fälle in 62 Häusern (0,55 in $3^1/_2$ Jahren, 1,6 in 10 Jahren. Von weiteren Volkskrankheiten, die aufgezeichnet sind, folgen der typischen Pneumoniefigur die Gesichtserysipeln (10 Fälle); ferner eine grössere Gruppe Pleurogastriten (33 Fälle); und eine Reihe von Menstruationsanomalien, während eine andere Gruppe intestinaler clycosen (allgemein gesagt der Gewohnheit der Diätfehler entsprechend) eine universelle Verbreitung hat. — Typhus ist in der Beobachtungszeit nicht vorgekommen.

Hervorragendes Interesse nimmt das Verhalten der Tuberkulose in Anspruch. Sie, sowie die gleich nachher abzuhandelnde Diphtherie zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie im Ganzen weniger in Gruppen auftreten, vielmehr auf einzelne Häuser beschränkt bleiben, solche zwar, welche sich im Schwerpunkt der ungünstigen Reviere befinden. Die Tuberkulose steht mit 25 Fällen in 15 Häusern, wovon in 11 eingeschleppt, sporadisch; während 4 Häuser auf höchst belastetem Boden echte Tuberkuloseherde sind, mit 5, 5, 3 und 3 Fällen; dazu 7 Fälle Meningitis basilaris infantilis durchweg an belasteten Orten. Die Diphtherie steht mit 49 Fällen auf 25 Häusern, meist hartnäckig, 1 Haus mit 9, 1 mit 5 Fällen. — Noch einige andere Krankheiten wurden verzeichnet, doch es genüge an dem Mitgetheilten. Die Erwähnung der merkwürdigen Thatsache sei noch gestattet, dass eine Reihe unklar gebliebener Diagnosen in Folge des ad evidentiam Bringens eines endemischen Virus in unvorgeahnte Beleuchtung gerückt wurden; ich erwähne eine Meningitis erysipelatosa und eine Endocarditis tuberculosa. Ebenso, dass zahlreiche Fälle von Erkrankungen bisher ungestörter Gesundheit sich erfreuender Personen nach stattgehabtem Wohnungs- bezw. Dienstwechsel dem Einflusse des Wohnungs- (sagen wir allgemein)genius zur Last fallen.

Aufzeichnenswerth fand R. endlich noch das Vorkommen von Hemmungsbildungen. Für das Auftreten solcher erscheint die 140 Meter über dem Hauptorte des Districtes gelegene Filiale Bermersbach besonders günstig. In dem Orte, der stark nach Norden hängt, haben wir auf 87 Häuser neben zahlreichen Tuberkulosen und Entartungen allein in 8 Häusern 14mal schwerere Hemmungsbildungen, wovon 2mal 4 Fälle in einem Haus, Paralyt. Klumpfuss, progressive Spinalparalyse, Blödsinn; Nystagmus bei drei Kindern eines Vaters; Hermaphroditismus neben Blödsinn u. s. f., durchweg in den schattenreichsten, zum Theil höhlenartigen Wohnungen.

R. will die Versammlung mit weiteren Einzelheiten nicht ermüden. Es ist ihm heute auch nicht darum zu thun, dem zusammengesetzten Wesen des aufgedeckten Verhältnisses näherzutreten. Dessen Zergliederung ist das Problem unser Aller, die wir uns mit der wissenschaftlichen Hygiene beschäftigen. Nur mit seiner topographischen Methode wollte er die Versammlung bekannt machen, einer Methode, die, wie man sieht; wenn mit Umsicht geübt, verspricht auf unsere Erkenntniss zweifellos fördernd einzuwirken. In diesem Sinne, und um zur Nachahmung seines Verfahrens und dessen Prüfung aufzufordern, legt er der Versammlung die folgenden Schlusssätze vor.

1. Der grösste Theil der zymotischen Erkrankungen ist nicht gleichmassig über die Wohnstätten zerstreut, sondern hält sich mit Zähigkeit an bestimmte Orte.

2. Die beseuchten Orte zeichnen sich aus durch gewisse geognostische Eigenschaften des Untergrundes, gewisse Lage des Bodengefälles zum Horizont, gewissen niederen Grad von Besonnung, mühsame Entwässerung und Ueberladung des Untergrundes mit keimernährenden Stoffen in verschiedenen Abstufungen der Zersetzung.

3. Die Forschung wolle ihr Augenmerk unentwegt darauf richten, das ektanthrope Vorhandensein der Krankheitserreger im verseuchten Boden nachzuweisen, und die Bedingungen ihres Haftens zu studiren. (Gepaartes Vorkommen; Transformismus). Aber auch wenn es nicht gelingt, jedesmal den Erreger in

flagranti zu erwischen, wird es regelmässig practisch wichtig genug sein, eine zymogene Beschaffenheit zum Augenschein zu bringen. (Zymospectrum der Pneumonien u. s. f.)

4. Es ist desshalb ein Gebot hygienischer Fürsorglichkeit, das Eintragen der zymotischen Erkrankungen in gute Ortspläne Gewohnheit werden zu lassen; ein Geschäft, zu dem bei allgemeiner Durchführung der Districtsarzteintheilung solche wohl berufen wären. (Sesshaftmachung der Landärzte, Gewinnung positiver, hoher Gesichtspunkte für ihre Thätigkeit.) Auf Grund der durch ihre Arbeit hergestellten endemiologischen Topographie, lassen sich allgemach weitsehende Entseuchungsvornahmen entwerfen.

5. Die Staatsbehörde ist anzugehen, der Sache ihre Aufmerksamkeit zu schenken.

---

11. Herr **Löffler**-Greifswald. **Ueber eine neue Methode zum Färben der Microorganismen im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln.** Die Methode besteht darin, dass die Microorganismen auf Deckgläschen angetrocknet, mit einer Beize behandelt und dann gefärbt werden. Als Beize verwende ich eine Ferrotannatlösung, welcher etwa ein Drittel des Volumens Campecheholzabkochnng (1 Theil Holz auf 8 Theile Wasser) hinzugesetzt ist. Mit grossem Vortheile werden dieser Ferrotannatcampecheholzlösung noch einige Tropfen einer Lösung von Methylviolett in Tannin beigefügt. Die womöglich in dem wässrigen Medium befindlichen Microorganismen werden angetrocknet auf dem Deckglas und durch schwaches Erhitzen fixirt. Dann wird die Beize aufgetropft, das Deckglas wiederum schwach erwärmt und darauf gründlich mit destillirtem Wasser abgespült. Unter leichtem Erwärmen wird endlich die Färbung mit einer schwach alkalischen Anilinwasser-Fuchsin, oder Methylviolett oder Methylenblaulösung bewirkt. Man bereitet diese Lösung, indem man zu 100 ccm Anilinwasser 1 ccm einer 1% Natriumhydratlösung hinzugefügt, und in dieser Lösung 4—5 gr der betreffenden Farbstoffe auflöst.

Sämmtliche Microorganismen, sowohl deren vegetative als auch deren Dauerformen (Sporen) werden intensiv gefärbt. Ganz besonders auch die feinen bisher nicht färbbaren Wimperhaare und Geisseln, auch der kleinsten Organismen, wie z. B. der Cholerabacterien (in Bezug auf die näheren Details der Methode und der Untersuchungsergebnisse s. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde, VI. Bd. 1889 No. 8/9). Bei einer Gruppe von beweglichen Bacillen, zu welcher namentlich die Typhus- und auch die Kartoffeln-Bacillen gehören, liessen sich von den Enden abgehende Geisseln, wie sie bei allen übrigen beweglichen Bacterien aufgefunden wurden, nicht nachweisen. Vielfach erschienen bei diesen Bacillen von den verschiedensten Punkten der Oberfläche ausgehende feine spiralige Gebilde, welche in grossen Mengen auch neben und zwischen den Bacillen wahrgenommen wurden. Ich war der Ansicht, dass sie einer Hüllsubstanz dieser Organismen ihre Entstehung verdanken. Stabsarzt Pfeiffer hat nun auch die beiden Bacillen nach dieser Richtung untersucht und ebenfalls bei diesen solche von den verschiedensten Punkten der Oberfläche ausgehende spiralige Gebilde gefunden. Ein diesbezügliches Photogramm war von ihm auf der photographischen Ausstellung in Berlin ausgestellt. Demnach scheint es, dass eine ganze Reihe von Bacterien feine Protoplasmafortsätze aussenden, mit welchen sie ihre Fortbewegung bewirken, während andere richtige Fortbewegungsorgane in Gestalt feiner von den Enden ausgehenden Geisseln besitzen. Voraussichtlich gelingt es mit Hilfe einer neuen Färbungsmethode, oder mit entsprechenden Modificationen derselben, viele andere bisher nicht erkennbare Structurfeinheiten an den allerverschiedensten zelligen Gebilden aufzufinden.

(Der Vortragende demonstrirt gefärbte Präparate und Photogramme derselben).

---

12. Herr **C. Gräser**-Bonn. **Ueber Malariaprophylaxe.** Die Verhütung des Malariafiebers durch prophylactische Chiningaben bildet immer noch eine Streitfrage, obschon die Versuche darüber so alt sind beinahe, als die Anwendung des Chinins überhaupt. Die Misserfolge beruhen hauptsächlich darauf, dass das Medicament zur unrichtigen Zeit und in zu geringen Mengen verabreicht wurde. Um die Berechtigung der Prophylaxe zu prüfen, kann es wohl kaum bessere Verhältnisse geben, als sie in Bezug auf Malaria-Infection in Tandjong-Priok, dem Hafen von Batavia auf Java herrschen. Jahr aus Jahr ein ist der Seemann, der gezwungen wird, in diesem, mit ungeheuren Opfern an Menschen und Geld aus dem Sumpf ausgebaggerten Hafenplatz zu ankern, der Wechselfieberinfection ausgesetzt. Auf 5 Reisen nach Ostasien hat der Vortragende am Anfang und Ende jeder Reise je 2—5 Tage mit seinem Schiff darin verweilt, so dass sich also zwei scharf umschriebene Infectionsperioden per Reise ergaben. Das Priokfieber ist quotidian oder tertian und bricht immer am 8.—17. Tage nach dem Einlaufen in den Hafen aus; in stärkeren oder schwächeren Epidemien natürlich, je nach der Jahreszeit, Widerstandsfähigkeit und hygieinischem Verhalten der Mannschaft, dem Stand der Hafenarbeiten etc. Die Infection erfolgt bekanntlich durch die Luft und zwar in geringer Höhe, denn am meisten hat darunter die Mannschaft zu leiden, welche an Deck oder bei geöffneten Lucken unter Deck schläft. Officiere, welche auf der, ungefähr 30′ über dem Erdboden sich befindlichen Commandobrücke schliefen, wurden nie inficirt. Mauern, Häuser etc., welche den Wind ablenken, verschieben die Infectionsverhältnisse, so dass Schiffe, welche direct vor den Lagerhäusern ankern, immer weniger Kranke

zeigen, als die dem Landwind ausgesetzten. Die Infectionsgefahr ist erfahrungsgemäss am grössten von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang; nur die allernothwendigsten Polizeibeamten wohnen daher auf Tandjong-Priok selbst. Die übrigen Beamten, Angestellten, inländischen-Kuli etc. kehren Abends 5 Uhr in ihre gesünder, landeinwärts gelegenen Wohnungen zurück. Um die Mannschaft vor dieser Infection zu schützen, gab der Vortragende der ganzen Schiffsbesatzung, mit Ausnahme der malajischen Bedienten, prophylactisch Chinin sulf. gelöst in Genever (1 g auf 1 Cognacglas) und zwar je 1 g am 8., 12. und 16. Tag und 0,5 g am 10. und 14. Tag nach dem Einlaufen in den Hafen; ebenso am Abend der jeweiligen Ankunft je 1 g, weil Fälle sicher constatirt sind, dass das Fieber schon 24 Stunden nach der Infection ausbrechen kann. Die Mannschaft nahm das Chinin gern in dieser Lösung. Weder Erbrechen noch andere Nebenerscheinungen kamen dabei vor. Die Folgen der Infection wurden ausnahmslos bedeutend abgeschwächt, so dass, wo früher 10—20 Mann der Schiffsmannschaft pro Reise an ausgebildeter Malaria erkrankten, dies jetzt nur noch in 1—3 Fällen geschah. Erkrankungen, welche von Chinin nicht beeinflusst wurden, konnten manchmal durch Arsenik beseitigt werden. Immerhin gibt es ausgesprochene Wechselfieberfälle, die weder Chinin noch Arsenik weichen. Leichtere, um die kritische Zeit eintretende Fieberbewegungen liessen sich durch 1—2 malige Gaben von 1,5—2 g Chinin leicht heben. Noch bessere Erfolge hatte der Nachfolger des Vortragenden, Dr. Buwalda, der auf Wunsch desselben während des ganzen jeweiligen, etwa fünf Wochen dauernden Aufenthaltes an der Küste von Java jeden dritten Tag 1 g Chinin verabreichte: auf vier Reisen, über welche Dr. Gräser Bericht erhielt, kam von der prophylactisch mit Chinin behandelten Mannschaft blos ein Fall von ausgeprägter Malaria zur Behandlung, während unter den Soldaten und malajischen Bedienten, welche nicht immun gemacht worden waren, jedesmal in gleichem Verhältniss wie früher, schwere Wechselfieber-Erkrankungen vorkamen. Auch von Dr. Buwalda wurden in den kritischen Tagen leichte Fieberbewegungen beobachtet, welche einer 1—2 maligen Chiningabe von 1,5 g wichen. — Ueberall ist die Ansteckungszeit nicht so genau bekannt, wie im Hafen von Tandjong-Priok. Führer von Expeditionen, Marineärzte etc. müssen sich daher genau mit den Bedingungen, unter welchen Infectionen wahrscheinlich sind, bekannt machen und darauf die Prophylaxe bauen. Zudem kann zwischen Chinin und Arsenik abgewechselt werden. Die am Congo gemachten Erfahrungen mit Arsenik-Prophylaxe, nach Tomasi-Crudeli, sprechen dafür: Chinin und Arsenik ergänzen sich. Die Mannschaft muss von den Aerzten und Führern angelernt werden, auf sich selber und auf die Prodromalerscheinungen, welche dem Ausbruch des Fiebers meistens vorhergehen (Müdigkeit, Schwere in den Knieen, Rückenschmerz etc.) aufzupassen. Oft gelingt es durch eine kräftige Chiningabe auch jetzt noch den drohenden Anfall zu coupiren. Chinin. hydrochloric. und Chinin. bisulf. sind die besten Präparate. Auch bei Anwendung dieser Präparate wird es darauf ankommen, den Magen möglichst zu schonen, das Mittel also theilweise oder ganz gelöst demselben einzuverleiben. Das beste Menstruum hierzu ist der Alkohol, weil er zugleich erregend auf die Verdauungsorgane wirkt.

Discussion:

Gärtner-Jena führt aus, dass den sehr correcten Ausführungen des Vorredners ebenso correcte Angaben bezüglich der Unwirksamkeit des prophylactischen Chinin- und Arsenikgebrauches gegenüberständen. Er glaube aber, dass diese Differenz nicht auf einem Irrthum der Beobachter beruhe, sondern in einer Verschiedenheit der „Malaria". Redner sei auf seinen Reisen zu der Auffassung gekommen, dass unter den Begriff Malaria eine ganze Reihe von Affectionen einbegriffen werde, von denen einige der Intermittens-Malaria wohl nahe stünden, aber nicht mit ihr identisch seien. Es gebe Remittenten, die niemals aus einer Intermittens hervorgingen, nicht in sie zurückfielen, diese Affectionen hätten keine Remission und Chinin sei völlig unwirksam gegen dieselben. Redner betont, dass er die Einheit des Malariaprocesses bestreiten müsse und er glaube, dass ein Theil der Differenzen zwischen den Befunden darauf beruhe; dass man in dem einen Falle Intermittens, im anderen Falle die nicht mit der Intermittens in Zusammenhang stehende sogenannte Remittens oder Typhomalaria etc. vor sich gehabt habe. Dass manche Remittenten mit Intermittenten in Zusammenhang stünden, gebe er zu, es kämen aber auch Remittenten sui generis vor. Wo wahre Malaria sei, da möge Chinin prophylactisch nützlich wirken können, und er empfehle für diese Fälle, ebenso wie der Vorredner, grössere Dosen — ½ g — zur richtigen Zeit; wo aber eigentliche Remittens, welche nicht auf Chinin reagire, vorkomme, da sei auch der prophylactische Gebrauch des Chinins nutzlos.

XXIV. Abtheilung für gerichtliche Medicin.

Sitzungsraum: *Westlicher (bacteriologischer) Curssaal des pathologischen Instituts.*

Einführender Vorsitzender: Hofrath Knauff-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Dilg-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Schwartz-Köln.

1. Herr **Liman**-Berlin. **Zur Organisation des Unterrichts in der gerichtlichen Medicin.** Meine Herren! Es dürfte angemessen sein, die Gründe darzulegen, welche mich bestimmen, das Thema über den Unterricht in der gerichtlichen Medicin vor Ihnen zu erörtern. Einen Unterricht in der gerichtlichen Medicin gibt es eigentlich in Deutschland gar nicht, denn die theoretischen Vorlesungen, welche nicht einmal überall, und nicht von Fachmännern, sondern bald von pathologischen Anatomen, bald von Geburtshelfern gelesen werden, wird man nicht so nennen wollen, ein klinischer Unterricht, der nothwendigste, ist nicht vorhanden. Die Unterrichtsanstalt in Berlin, so viel mir bekannt, das einzige besonderem Zwecke bestimmte Institut in Deutschland, erfüllt seinen Zweck nicht, aus Mangel an Material und Mangel an Zuhörern. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir in Deutschland in der Ausbildung und in dem Unterricht unserer Wissenschaft gegenüber anderen Ländern, namentlich Oesterreich und Frankreich zurückgeblieben sind. Der beste Beweis ist hierfür der, dass fremde Aerzte, welche in dieser Disciplin etwas sehen und sich unterrichten wollen, sich nach Wien wenden. Der Nothschrei, welchen im vorigen Jahre Prof. Ungar auf der Naturforscherversammlung erhoben hat, ist ungehört geblieben, ebenso wie eine Rede, welche ich bereits vor Jahren über den Verfall des Studiums unserer Wissenschaft durch den Nachweis der überaus mangelhaften Frequenz der Vorlesungen auf den verschiedenen Universitäten gehalten habe. Auch eine sehr gute Arbeit von Loye, welcher die sämmtlichen Universitäten Deutschlands und Oesterreichs besucht hat, und seine Wahrnehmungen in einem Berichte an seine Regierung, die französische, zusammengefasst hat, ist in Deutschland unbeachtet geblieben, obgleich darin zur Evidenz bewiesen ist, dass wir unseren Nachbarn in sehr erheblicher Weise nachstehen, in allen den Unterricht in besonderm Fache betreffendeu Fragen. Desshalb wird es zweckmässig erscheinen, das Thema immer wieder vorzubringen und nicht von der Tagesordnung verschwinden zu lassen, bis wir unsere uns als geboten erscheinenden Forderungen durchgesetzt haben, und der gerichtlichen Medicin, diesem staatlich so wichtigen Zweige der Medicin, die Ebenbürtigkeit mit den anderen Fächern in den Facultäten erkämpft haben.

Vor allem muss ich die Facultäten Deutschlands anklagen. Auf keiner Facultät Deutschlands existirt, wie Ihnen bekannt ist, ein Ordinariat für unsere Wissenschaft und folglich wird an keiner Universität das Fach, und sicherlich von keinem Fachmanne examinirt.

Es fehlt, wie es scheint, den Facultäten an dem richtigen Verständniss für das Wesen unserer Disciplin. Es ist dies auch erklärlich. In den Facultäten sitzen Männer, die, so hervorragend sie in ihrer Wissenschaft sein mögen, sich niemals mit gerichtlicher Medicin beschäftigt haben und gewöhnt sind, sie als Nebensache zu behandeln. Konnten doch Virchow nnd Schröder erklären, die gerichtliche Medicin sei gar keine Wissenschaft weil sie keine selbständigen Forschungsobjecte hätte, als ob z. B. der verbrecherisch provocirte Abortus, die Nothzucht, der Kindsmord, die gewaltsamen Todesarten überhaupt etc. keine selbständigen Forschungsobjecte seien, konnte doch ein anderes Mitglied einer Facultät erklären, dass der Lehrer der gerichtlichen Medicin gar kein Material zum Unterricht gebrauche, als ob klinische Deductionen sich an fingirten Fällen anstellen lassen; und konnte doch die Leipziger Facultät beantragen die ganze Disciplin aus der Reihe der Vorlesungen in der medicinischen Facultät zu streichen.

Damit wäre allerdings gründlich aufgeräumt und es schlössen sich die Facultäten dem Reichsgesundheitsamt an, welches die gerichtliche Medicin auch aus dem Staatsexamen gestrichen hat. Es bliebe somit nur das Physikatsexamen übrig, welches bekanntlich erst nach einer Reihe von Jahren nach dem Staats-

examen gemacht werden darf und welches nicht jeder Arzt zu machen braucht, dem die Fürsorge überlassen bleibt für gerichtliche Sachverständige zu sorgen. Und wie passt dies zu der Bestimmung des Gesetzgebers in den betreffenden Paragraphen des Civil- und Criminal-Processes, dass der Richter sich den Sachverständigen wählen könne wie er wolle. Setzt das nicht voraus, dass jeder Arzt, wie es thatsächlich in Oesterreich und Frankreich der Fall ist, fähig sein sollte, dem Rufe des Richters Folge zu leisten.

Aber — und ich kann dies nicht dringend genug hervorheben — es setzt diese gesetzliche Bestimmung auch voraus, dass die Justiz- und Verwaltungsbehörden für die und in deren Interesse wir ja arbeiten, freigebig ihr Material dem Unterricht zur Disposition stellen, wie es namentlich in Oesterreich der Fall ist, und dass sie nicht, wie es bei uns geschieht den Lehrer durch Geheimnisskrämerei, durch Engherzigkeit und allerhand Rücksichten beschränken, denn nicht an fingirten Fällen, sondern nur an dem wirklichen gerichtlichen Material lässt sich mit Erfolg demonstriren und lernen. Ja, es ist mir vorgekommen, dass ein Amtsrichter erklärte, die Zuhörer bei der Section seien überflüssig, es könne ja die Leiche für die Zuhörer noch einmal secirt werden!

Nachdem ich dies vorausgeschickt habe, glaube ich zur Organisation eines erfolgreichen Unterrichtes folgende Forderungen stellen zu sollen.

1. An jeder deutschen Universität muss die gerichtliche Medicin durch ein Ordinariat vertreten sein, wie es in Oesterreich und Frankreich der Fall ist. Nicht allein die Würde unserer Wissenschaft, die Nothwendigkeit ihrer Interessen in den Facultäten zur Geltung zu bringen, erheischt dies, sondern auch der Umstand dass die Erfahrung lehrt, dass sobald eine Disciplin nicht examinirt wird, der Student sich um dieselbe nicht kümmert. Der Einwand, dass der Student keine Zeit habe, da er sich anderen Dingen widmen müsse, ist hinfällig. Man hat ja die Hygiene durch mehrere Semester hindurch ihm octroyirt.

2. Der Professor der gerichtlichen Medicin muss gleichzeitig practischer Gerichtsarzt sein. Unter seiner Verantwortung werden die vom Gericht angeordneten Untersuchungen ausgeführt. Wo, wie in grossen Städten es nicht möglich ist, dass er allein alle Untersuchungen ausführt, sind ihm Assistenten — gleichgiltig unter welchem Titel — beigegeben, welche ähnlich, wie bei der Staatsanwaltschaft in seiner Vertretung fungiren. Es sind nicht, wie es jetzt beliebt wird, zwei, drei und mehr Physiker zeitlebens anzustellen, von welchen jeder auf eigene Hand arbeitet. Diese von mir vorgeschlagene Einrichtung hat den Vortheil, dass aus der Reihe der Assistenten die grösseren Physicate besetzt werden können, und dass die geeigneten Persönlichkeiten wieder Professuren an anderen Universitäten übernehmen, wieder Institutsvorsteher werden, und auf diese Weise Schulen gebildet werden.

3. Das gerichtliche, resp. polizeiliche Material muss dem Lehrer zur Disposition stehen. Die gerichtlichen Sectionen müssen vor Zuhörern gemacht werden dürfen. Diese Einrichtung bestand in Berlin, ist aber Seitens des Justizministers, wie mir scheint, ohne zwingenden Grund aufgehoben worden. Durch die Zuhörerschaft wird gleichzeitig eine wohlthätige Controlle ausgeübt und der Lehrer ist gezwungen, sich selbst klar zu sein über seinen Befund und sein Gutachten Sachverständigen gegenüber zu begründen.

Die Untersuchungen an Lebenden sind bisher niemals Objecte für den Unterricht gewesen.

Sie können es leicht werden, wenn der Professor (selbstverständlich mit Assistenz) gleichzeitig Arzt am Untersuchungsgefängniss ist, und die zur Demonstration geeigneten Fällen in einem Auditorium (im Gefängniss) vorführen kann. Wo Individuen, welche nicht in Haft sind, zu untersuchen sind, mag dies in einem eventuell zur Demonstration geeigneten Raum geschehen.

Dies sind die Forderungen, welche ich glaube stellen zu sollen, um deren Unterstützung ich Sie bitte.

Sind sie erfüllt, so wird auch bei uns die gerichtliche Medicin die Stellung einnehmen, wie in unseren Nachbarländern, während ein Fortfahren auf dem bisherigen Wege, ihren gänzlichen Verfall zur Folge haben wird.

Discussion:

Wernich-Köslin hält dafür, dass der Appell, den gerichtlich-medicinischen Unterricht zu heben, nicht an die Facultäten, sondern an die Centralunterrichtsbehörden zu richten sei. Diese seien für die vielbesprochene Medicinalreform noch stark engagirt und befinden sich den vorgebrachten Wünschen gegenüber so lange in einer eigenthümlichen Lage, als man sich nicht entschliessen könne, die Medicinalreform getrennt von den an die beamteten Aerzte zu stellenden Anforderungen bezüglich der Ausbildung zu behandeln. Auf diese werde zunächst die Nothwendigkeit vorwärts treibend wirken, auch für gerichtlich-medicinische Fälle die bacterielle Differential-Diagnostik in den Vordergrund zu stellen. Volle Beistimmung müsse er dem Wunsche zollen, dass zu Gunsten der realen Methoden mehr und mehr die Anlehnung an „fingirte Fälle" aufgegeben werde; schon jetzt sei vielleicht darauf hinzuwirken, dass die Aufgabe, fingirte Fälle zu construiren, aus den Prüfungsthemen verschwinden und durch eine methodische reale Untersuchung bacteriell-diagnostischen oder gerichtlich-chemischen, bezw. pathologisch-anatomischen Inhalts ersetzt werde.

---

2. Herr **Schwartz**-Köln. **Mitwirkung der ärztlichen Sachverständigen bei Ausführung des Reichs-Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1886.** (Ver Vortrag ist abgedruckt in der D. med. Wochenschrift.)

Discussion:

Géroune-Cleve, Vertrauensarzt einer grösseren Anzahl von Berufsgenossenschaften am Niederrhein, bestätigt die Ausführungen des Vorredners aus seiner Praxis. Die Acten der Berufsgenossenschaften bestehen hauptsächlich aus Ärztattesten und Lohnlisten der Unfallverletzten bezw. Correspondenzen. Die Atteste sind vielfach sehr dürftig; enthalten keine Diagnosenbegründung, keine Krankengeschichte u. a. m. Zum Theil liegt das darin, dass die Berufsgenossenschaften, geleitet von Laien aus dem gewerbe- und handeltreibenden Stande u. s. w. ausdrücklich möglichst kurze Berichte auf Schema verlangen und freie Ausführungen nicht belieben. Anderntheils liegt der Grund darin, dass die Aerzte der Krankenkassen, denen die erste Berichterstattung obliegt, sich die Arbeit möglichst leicht machen, weil sie zum Theil schlecht honorirt sind, Schreibwerk perhorresciren oder der Angabe einer bestimmten Diagnose, einer gutachtlichen Schlussäusserung u. dgl. aus dem Wege gehen. Die Baugewerbsberufsgenossenschaft entsendet ihren Vertrauensarzt bei erheblichen Unfällen möglichst früh, um sich zu vergewissern, ob die geeignete Behandlung eingeleitet ist, die Untersuchung genügt, ob etwa specialärztliche oder Hospitalbehandlung nöthig ist. Diese Praxis kann im Interesse der Unfallgesetzgebung allen Berufsgenossenschaften empfohlen werden, nämlich nicht allein im eingetretenen strittigen Falle, sondern möglichst früh in der ersten Zeit der Behandlung, durch den Kassenarzt die für die fernere Begutachtung sowohl der erforderlichen Curbehandlung als der Ersatzansprüche aus dem Unfalle, von Wichtigkeit ist, den Vertrauensarzt zu entsenden. Mehrere Berufsgenossenschaften bedienen sich besonderer Vertrauensärzte überhaupt nicht, sondern suchen sich den geeigneten Experten von Fall zu Fall. Zugestanden muss werden, dass durch die vielen Atteste und Begutachtungen die Verwaltungskosten erhöht werden, die oft so hoch und höher als die Unfallrenten des Verletzten werden. Hinsichtlich der Gutachten spricht Referent seine Meinung dahin aus, dass die Angabe der Procentsätze der Arbeitseinbusse des Unfallverletzten ärztliche Sache sei, mindestens vor das Forum der Aerzte eben so richtig gehöre, als vor das der von Laien geführten Berufsgenossenschaften, bei denen häufig die Mehrheit der Meinungen zur Sache den Ausschlag gibt.

Guttstadt-Berlin weist auf die Bedeutung der Gutachten seitens der Vertrauensärzte hin und erörtert dabei, dass die Glaubwürdigkeit der Angaben der Patienten und deren Angehörigen nicht sicher gestellt sei. Dadurch werde das Gutachten der Aerzte äusserst schwierig. Es frage sich, ob nicht eine eidliche Aussage in diesem Fall dem Vertrauensarzt gegenüber zu erstreben sei. Ferner möchte das Recht, die Diagnose durch Chloroformnarcose zu ermöglichen, geschaffen werden.
Das Gutachten in Procentsätzen der Rente abzuschliessen, sollten die Aerzte sich nicht nehmen lassen.

Terfloth-Lüdenscheid stellt die Anfrage, ob die Herren Collegen der Ansicht sind, dass sie ihr Urtheil in Gutachten bei Unfällen bestimmt abgeben sollen, also den Procentsatz der erlittenen Schädigung, oder ob sie den Wünschen der Berufsgenossenschaften nachgeben sollen, sich nur auf Abgabe des objectiven Befundes zn beschränken. Persönlich ist er der Ansicht, dass sie dies Urtheil nicht aus den Händen lassen sollen.

Kugler-St. Blasien bemerkt zu der aufgeworfenen Frage über das Bestreben der Berufsgenossenschaften, die Beurtheilung des Grades der erlittenen Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit dem Gutachten der Aerzte zu entziehen, dass dieses Bestreben aus dem Wunsche der Fabrikanten entspringe, die erlittene Schädigung mit Rücksicht auf den speciellen Fabrikbetrieb zu beurtheilen. Da aber nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes eine solche beschränkte Abschätzung des erlittenen Schadens nicht zulässig ist, vielmehr der Verlust eines Gliedes oder überhaupt jede körperliche Schädigung ohne Rücksicht auf den speciellen Beruf lediglich nach dem allgemeinen Werthe des betreffenden Körpertheils für die Erwerbsthätigkeit beurtheilt werden soll, so erscheint jene Forderung der Fabrikanten nicht berechtigt und darf die Begutachtung des Schadens durchaus für den ärztlichen Stand beansprucht werden, da dieser jedenfalls besser als Laien im Stande sein wird, den Grad der Beeinträchtigung, den eine Verletzung zur Folge hat, gutachtlich festzustellen.

II. Sitzung den 21. September Vormittags.

Vorsitzender: Herr Schwarz-Köln.

3. Herr **Bernheim**-Würzburg. **Demonstration einer neuen Lungen-Athemprobe der Neugeborenen auf volumetrischem Wege.** Vortragender demonstrirt einen Apparat (zur Classe der Pycnometer gehörig), welcher auf volumetrischem Wege schnell und in einfacher Weise das specifische Gewicht der untersuchten Lungenstücke in mathematischer Fixirung zu finden gestattet. Als constantes specifisches Gewicht der fötalen Lunge ergab sich die Zahl 1,1, welche mit derjenigen der neugeborenen Leber und des Muskelfleisches übereinstimmt. Als specifisches Gewicht der geathmet habenden Lunge fand sich die Constante 0,8. Diese Zahlen sind so sicher, dass sie forensische Schlüsse gestatten. (Der Vortrag wird in extenso publicirt.)

---

4. Herr **Knauff**-Heidelberg theilt das Ergebniss von **Untersuchungen über Leichenbefunde** mit, welche als Beweis stattgehabten Lebens, insbesondere Athmens der Neugeborenen gelten und über solche, welche als Beweis des Ertrinkungstodes besonders hochgeschätzt werden.

1. Die Organe, welche den Respirationstractus bilden, sind beim Fötus so gelagert, dass ein freies Lumen überhaupt nicht existirt. Die gewöhnliche Annahme, dass die später Luft führenden Räume mehr oder weniger mit Fruchtwasser ausgefüllt seien, trifft nur für die Nasenhöhlen annähernd zu. Schnitte an gefrorenen Leichen von reifen, entweder aus dem Uterus nach dem Tode der Mutter entnommener oder todtgeborener Früchte ergeben, dass schon die Rachenwandungen so dicht aneinander liegen, dass Raum für eine Ausfüllmasse gar nicht vorhanden ist; ebenso der Kehlkopf durch Aneinanderlagerung seiner Seitenwände. In der Trachea ist das Lumen dadurch aufgehoben, dass der hintere häutige Theil derselben in den vorderen knorpeligen eingestülpt und eingefaltet ist, sodass die Trachea eine von vorn nach hinten plattgedrückte Scheide bildet; ähnlich verhalten sich die mit knorpeligem und häutigem Theil versehenen grossen Bronchen. Die mittleren und kleinen Bronchen sind ringförmig contrahirt und ihr Lumen durch die radiär gefalteten Schleimhäute vollständig aufgehoben. Die Alveolen endlich sind durch Aneinanderlagern ihrer Wände geschlossen.

Nur die zwischen den stets rundlich, nie geradlinig oder eckig conturirten Organflächen bleibenden kleinen winkeligen und spaltenartigen Zwischenräume enthalten eine entsprechend geringe Menge Fruchtwasser; etwas grössere Mengen Fruchtwasser füllen die Nasenhöhle.

Da der Lufteintritt nicht gleichzeitig, sondern in der Reihenfolge, in welcher die einzelnen Theile des Athmungstractus vom Munde entfernt sind, erfolgt, wirft sich die Frage auf, ob in Fällen unvollkommenen Athmens es vorkommt, dass nur Trachea und Bronchen, nicht aber Lungenalveolen mit Athmungsluft gefüllt sind. — Genaue Untersuchungen bestätigen diese Vermuthung.

Die gerichtsärztliche Verwerthung eines solchen Befundes als Beweis unvollständigen Athmens bei luftleeren Lungen stösst aber auf erhebliche Bedenken. Die Elasticität des Knorpeltheils der Trachea genügt bei gut entwickelten Neugeborenen nahezu, dieselbe für die Luft zu öffnen. Geringe mechanische Einwirkungen, ja schon die Manipulationen der Section bei vorher nicht unterbundener Trachea können die zur wirklichen Eröffnung ausreichende Unterstützung liefern.

Da der Gerichtsarzt meist über die vorausgegangenen Einwirkungen auf den todten kindlichen Körper keineswegs genau unterrichtet ist, hat er stets mit der Möglichkeit verschiedenartiger, darunter auch der die Trachea eröffnenden zu rechnen. Jedoch sind Fälle denkbar und dem Vortragenden vorgekommen, bei welchen Luftgehalt der Trachea und Bronchen durch Athmung nachweiswar war bei luftleeren Alveolen.

Die Untersuchungen belehrten aber andererseits, dass für gerichtsärztliche Fragen erhebliche Befunde der Trachea eine sehr bedeutsame Verschiebung erfahren können, wenn solchen bei der Section nicht rechtzeitig vorgebeugt wird und erscheint zu dem Zwecke nicht nur die vorschriftsmässige einfache Unterbindung der Trachea bei beginnender Section nothwendig, sondern eine doppelte, eine der Trachea im jugulum und eine des Kehlkopfeinganges sehr empfehlenswerth.

2. Die Empfindlichkeit der Trachea gegen äusserliche mechanische Einwirkungen mit Bezug auf Lufteintritt legt der Erwägung nahe, ob durch solche die Luft nicht auch in die tieferen Luftwege eindringen kann. Der sonderbare Streit über die Möglichkeit, durch kunstgerechte Schultze'sche Schwingungen Luft in die Alveolen zu bringen, ist längst in bejahendem Sinne entschieden. Dem Vortragenden ist es aber auch wiederholt gelungen, durch Schütteln des Kindeskörpers beim Halten desselben am Kopfe, oder an einem Arm bei herabhängendem Körper Luft in ziemlich beträchtlicher Menge in die Lungenalveolen zu bringen. Zerrungen einer Kindsleiche bei rohem Transport, oder durch Thiere lassen dieselbe Wirkung sehr wohl möglich erscheinen.

Unter Umständen können also die Alveolen ganz in derselben Weise lufthaltig werden, wie bei unvollständiger Athmung, wenn auch die Frucht schon während oder vor der Geburt abgestorben war und liegt die Möglichkeit einer Entstehung eines anscheinend vitalen Befundes an einem todtgeborenen Kinde durch fremde oder zufällige Einwirkung erheblich näher, als die durch kunstgerechte Wiederbelebungsversuche.

3. Andere Druckwirkungen können unter Umständen erhebliche, und gerichtsärztlich hochgeschätzte Befunde am todten Körper hervorrufen, die gewöhnlich als sichere Beweise vitaler Vorgänge angesehen werden.

Dahin gehört die Anwesenheit der Ertränkungs- bezw. Versenkungsflüssigkeit in der Paukenhöhle. Bekanntlich gehört am Lebenden und an der Leiche ein geringer Druck dazu, Flüssigkeit vom Schlund aus in die Paukenhöhle zu bringen. Leichen, die im Wasser am Boden treiben, können leicht einem erheblich wechselnden Drucke unterliegen; sehr häufig vorkommende Unterschiede der Tiefe reichen vollkommen aus, ein Eintreten der Inundationsflüssigkeit in das Mittelohr der Leiche zu veranlassen. Dem Vortragenden gelang es fast regelmässig, in dem Mittelohr von versenkten Kindsleichen oder an Köpfen Erwachsener, die einem Drucke von 2—3 m Flüssigkeit ausgesetzt waren, den in derselben suspendirten Ultramarin nachzuweisen.

Die Beweiskraft der anscheinenden Ertränkungsflüssigkeit im Mittelohr für Ertrinkungstod ist demnach keineswegs unanfechtbar, vielmehr in Fällen, wo ein Einsinken des Körpers in eine Flüssigkeit von wenigen Meter Tiefe vorliegt oder möglich ist, eine recht fragliche.

In gleicher Weise drang bei solchen wechselnden Druckwirkungen die Inundationsflüssigkeit bis in die Alveolen von Leichen gelebt habender Kinder, ebenso in den Magen, letzteres auffallenderweise auch bei Fötusleichen ohne jeden Gasgehalt der Bauchorgane.

Discussion:

Freyer-Stettin richtet an den Vortragenden die Anfrage, ob derselbe auch mit Inundationsflüssigkeit experimentirt habe, die etwas schwerere Partikelchen, etwa Spreu, enthalten habe, da man in Fällen, in denen man solche Stoffe in den tiefsten Lungenverzweigungen antreffe, eine Activität der Lunge anzunehmen gewohnt sei.

Bernstein-Würzburg. Redner begrüsst mit Freuden die Zunahme der Anwendung der naturwissenschaftlichen Methode auf die gerichtlich-medicinische Medicin. Auch ihm sind übrigens längst Zweifel aufgestiegen, ob nicht z. B. durch die lege artis ausgeführte „künstliche Athmung" Luft in die inactive Lunge gelangen könnte, einerlei, ob die Inactivität eine temporäre oder dauernde (Tod) ist. Wenn die künstliche Athmung dies nicht zu thun vermöchte, so hätte sie ja nicht ihren therapeutischen Effect. Doch schien dem Redner in Fällen, wie der Herr Vortragende uns geschildert hat, es sich mehr um partielle Luftthätigkeit einzelner ganz lokalisirter Lungenpartien zu handeln, welche man ja herausschneiden, nach seiner soeben demonstrirten Methode untersuchen und an der ganzen Lunge in Abzug bringen könnte.

XXV. Abtheilung für medicinische Geographie, Klimatologie und Hygiene der Tropen.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium VIII, 3. Stock.*

Einführender Vorsitzender: Dr. K. Mittermaier-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Fischer jr.-Heidelberg.

1. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Der einführende Vorsitzende, Dr. K. Mittermaier-Heidelberg, eröffnete die Sitzung mit einer begrüssenden Ansprache, in der er auf die Wichtigkeit der Verhandlungen der Abtheilung hinweist, da es sich um interessante wissenschaftliche Fragen und um solche von höchst practischer Bedeutung handele. Die Verhandlungen gewinnen dadurch an Werth, dass mehrere Aerzte erschienen seien, welche längere Zeit in den Tropen practicirten. — Es werden dann die angemeldeten Vorträge und eingelaufenen Schreiben genannt:

1. Hofrath Dr. L. Martin-München: a) Die schädigenden Einflüsse des Tropenklimas, besonders auf den Körper des Europäers. — b) Neueste Erfahrungen über tropische Malaria.
2. Dr. Below-Berlin: Sanitätspolizeiliche Zustände in Mexiko und internationale Ziele der Hygiene.
3. W. Krebs-Altona: a) Einfluss von Bodenneigung, Ermüdung und Anregung beim Gehen auf das Schrittmass, nach eigenen Untersuchungen. — b) Regenkarten für genaueres Studium des Einflusses, den die Bodenneigung auf die Niederschlagsmenge ausübt. — Demonstration einer Regenkarte von Indien.
4. Dr. O. Schellong-Königsberg: Die Malariafrage von tropenhygienischen Gesichtspunkten. 30 Thesen zur Discussion gestelllt.
5. Dr. K. Moeller-Brackwede i. W.: Bekämpfung des Klimafiebers durch Luftfiltration.
6. Prof. Dr. Treille's-Paris Schreiben an die 25. Abtheilung bezüglich der Aetiologie der Tropenkrankheiten.

Die Abtheilung wählt sodann zum Vorsitzenden der folgenden Sitzungen Herrn Dr. K. Mittermaier-Heidelberg und zum Schriftführer Herrn Dr. L. Fischer jr. Heidelberg.

Schluss der Sitzung: 3 Uhr.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr K. Mittermaier-Heidelberg.

1. Herr **L. Martin**-München. **Die schädigenden Einflüsse des Tropenklimas, besonders auf den Körper des Europäers.** Wenn ich es wage, in dieser Section der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte über obiges Thema zu sprechen, so thue ich das nur im Vertrauen auf meine langjährigen Erfahrungen, die ich im Lande Deli an der Nordostküste von Sumatra, 3,5° nördlich vom Aequator in einem exquisiten Tropenlande im Verlaufe einer 7-jährigen sehr ausgedehnten ärztlichen Praxis gewonnen habe. Ferner bestärkt mich in meinem Vorhaben die Wichtigkeit des Gegenstandes, welcher in Folge der colonisatorischen Bestrebungen auch unseres gemeinsamen Heimathlandes, des deutschen Reiches, nicht nur für dessen Regierung und Heeres- und Marineverwaltung, sondern auch für viele einzelne Familien, deren Glieder gezwungen sind, unter den Tropen zu verweilen, ein stets wachsendes Interesse bieten wird.

Es handelt sich mir heute in erster Reihe darum, Ihnen die Schädlichkeiten des tropischen Klimas zu differenziren, mit anderen Worten zu entscheiden, in wie weit die den Europäer unter den Tropen befallenden Krankheiten ausschliesslich von dem Aufenthalte dort herrühren, oder der Infection mit dem dort mit wenigen Ausnahmen stets vorkommenden Malariagifte zuzurechnen sind. Beide Categorien werden von den Laien einfach durcheinandergeworfen und 'sammt und sonders dem Klima in die Schuhe geschoben, das an Allem, am Fieber, an der Anämie, an der Nervosität etc. die Schuld tragen muss.

Klima und Malaria sind strenge zu scheiden!

Ehe ich die Veränderungen, die allein durch das Klima der Tropen unter Ausschluss von Malariainfection im Körper des Europäers entstehen, bespreche, möchte ich jedoch noch berücksichtigen, wie sehr oft das eigene unzweckmässige Verhalten der Europäer, bedingt durch ihre Lebensweise unter den Tropen, dieselben zu Schaden kommen lässt, ohne dass dem Klima die Schuld gegeben werden darf, wenn gleich dies oftmals von den Betroffenen geschieht.

Drei Factoren sind es, welche in erster Linie die Constitution des Europäers schwächen, ihn in Folge ihres schwächenden Einflusses die Schädlichkeiten des Klimas schwerer empfinden lassen und ihn in hohem Grade zur Infection mit Malaria disponiren. Sie sind:

1. Der unter den Tropen so sehr häufige und verbreitete Alkoholmissbrauch. Es ist unglaublich, welche Flüssigkeitsmengen mit mehr oder minder starkem Alkoholgehalte täglich von den meisten Europäern unter den Tropen genossen werden. Ausser dem Wein zu den Mahlzeiten kommen mehrere Flaschen Bier, ein oder mehrere Bittere vor jeder Mahlzeit und Abends ein starker Grog oder Brandy mit Soda zu Genusse und die also Lebenden behaupten denn noch gewöhnlich, sie tränken fast nichts.

2. Die Excesse in venere. Da es den wenigsten Europäern in Folge ihrer Stellung und Einkünfte möglich wird, sich den Luxus einer Ehefrau ihrer Race und Nationalität zu gestatten, so bleibt als Mittel zur Befriedigung des Geschlechtstriebes nur das Halten einer eingeborenen meist javanischen Haushälterin, welche sich rasch in die Stellung einer Maitresse hinaufzuschwingen weiss und dann theils aus der ihrer Race eigenthümlichen, grösseren Genusssucht, theils aus Eifersucht ihrem Gebieter zu mehr als nöthigen geschlechtlichen Anstrengungen antreibt. Ausserdem wird derselbe rasch einer solchen Frau überdrüssig und sucht die entbehrten Genüsse seiner fernen Heimath durch häufigen Wechsel seiner Concubinen zu ersetzen, wobei jeder Wechsel erneute geschlechtliche Ausschweifungen mit sich bringt.

3. Kann auch das oft sehr im Uebermass betriebene Tabaksrauchen den Europäer ernstlich schädigen.

Bei Beurtheilung der aus dem Klima der Tropen hervorgehenden Schädlichkeiten dürfen ferner auch nie die Schicksale und Berichte von Forschungsreisenden berücksichtigt werden, welche meist ein Leben voll von Entbehrungen und unter absolut gesundheitsschädlichen Umständen führen, was sie auch in unseren Breiten kaum ungestraft thun könnten. Man muss sich sogar bei der Lectüre der von ihnen durchgemachten Unbilden oft sagen, dass das Tropenklima mit seinen geringen Temperaturdifferenzen ihnen günstig war.

Wenn wir nun nach diesen Vorbemerkungen nach den Factoren fragen, durch welche das Tropenklima ungünstig, ja schädlich, auf den Körper des Europäers einwirkt, so können wir deren nur zwei anführen.

1. Die hohe durchschnittliche Wärme.
2. Die grosse Luftfeuchtigkeit.

Beide Factoren werden wir am stärksten entwickelt in der Küstenzone der tropischen Länder finden, wo sich mit ihnen eine besonders bösartige Malaria verbindet. Auf die Küstenzone folgt in den meisten tropischen Ländern (wenigstens in Afrika und in Niederländisch-Indien) die Zone der Plateaux, in welcher die Nächte etwas tiefere Temperatur zeigen und die Luftfeuchtigkeit geringer wird, wodurch sie minder ungünstig wirkt als die Küstenzone; auch zeigt die hier herrschende Malaria nicht die rasch tödtlich wirkenden schweren Formen, wie sie an den Küstenplätzen so häufig beobachtet werden. Ueber die folgende, sicher viel kältere und mit reinerer Luft gesegnete Gebirgszone fehlen noch die Erfahrungen, da dieselbe nur selten erreicht, noch seltener besiedelt wird. Wo jedoch Erfahrungen gesammelt werden konnten, wie in den Bergen Javas, in den Padang'schen Bovenlanden auf Sumatra (Fort de Kok), hat sich diese Zone als die gesündeste erwiesen, wenngleich sie keinenfalls frei von Malaria ist.

Durch die obengenannten beiden schädlichen Factoren des Tropenklimas und durch später noch zu erwähnende kleinere Eigenthümlichkeiten desselben entstehen aber die folgenden pathologischen Veränderungen im Körper des Europäers:

1. Eine idiopathische Hypertrophie des linken Herzens. Durch die, wenn auch nicht extreme Grade erreichende, aber ständig bestehende hohe Temperatur kommt es zu vermehrter Herzthätigkeit, während bei abundanter Schweisssecretion die Harnabsonderung erheblich geringer wird. Die Schweisssecretion ist kaum zu beschreiben, erreicht ihr Maximum in den frühen Nachmittagsstunden und hat ihren Sitz hauptsächlich an Kopf und Hals, wo bei zufälligem Auftrocknen des Schweisses zahlreiche Salzkrystalle als Residuen desselben mit dem Finger von der Haut entfernt werden können. Andererseits entleeren Europäer, welche keine Potatoren sind, meist nur 2 mal täglich, Morgens und Abends, Urin. Beide Zustände, die vermehrte Herzthätigkeit, wie die relative Unthätigkeit der Nieren haben die obenerwähnte Veränderung des Herzens zur Folge, welche bei allen Europäern, die länger unter den Tropen gelebt haben, in geringem Grade besteht, aber auch soweit sich zu entwickeln vermag, dass sie subjective Beschwerden veranlasst und Gegenstand ärztlicher Behandlung wird. Die vermehrte Herzthätigkeit scheint ähnlich zu wirken, wie dies bei anämischen und hysterischen Individuen, welche an nervösem Herzklopfen leiden, geschieht und auch hier zur linksseitigen Hypertrophie führt. Die verminderte Harnabsonderung wirkt durch vermehrte Spannung im Aortensysteme, da ja in den Nieren dem Blute nur wenig Flüssigkeit entzogen wird und so die Widerstände, welche sich der Entleerung des linken Ventrikels entgegenstellen, wachsen. Aehnlich entsteht auch bei uns Hypertrophie des linken Ventrikels bei Morbus Brighti.

2. Hyperämie der Leber. Bei fast allen Europäern kommt sie in Folge der obengenannten Schädlichkeiten in mehr oder minder grosser Deutlichkeit zur Beobachtung. Durch Erschlaffung des Gewebes kommt es zu Erweiterung der Capillaren und Anschwellung des ganzen Organs, wobei sich oft verminderte Gallensecretion beobachten lässt. Die untere Lebergrenze wird in der Mamillarlinie meist unter dem Rippenrande gefunden. Subjective Beschwerden entstehen nur bei höheren Graden dieser Congestion, sind dann aber immer verdächtig, da sie leicht Symptome einer tieferen Erkrankung auf anderer Basis sein können.

Dass beide Affectionen bei bestehendem Alkoholmissbrauch hochgradiger und nur in diesem Falle gefährlich werden können, benöthigt nach dem oben Gesagten kaum der Erwähnung.

3. Eine weitere Folge der starken Schweisssecretion scheint eine oft sehr hartnäckige Constipation zu sein, welche hauptsächlich in der ersten Zeit, welche unter den Tropen zugebracht wird. in Erscheinung tritt. Mir ist ein solcher Fall aus meiner Praxis erinnerlich, der allen diätetischen Vorschriften und arzneilichen Verordnungen trotzte und nur durch Heimkehr nach Europa zur Heilung kam. In späteren Jahren entwickelt sich aus mir unbekannten Gründen eine gewisse Schwäche des Dickdarms, welche sich in mehreren, oft rasch aufeinanderfolgenden Stühlen diarrhöischer Natur Morgens direct nach Verlassen des warmen Lagers und bei Eintritt in die kühle Morgenluft äussert, während unter Tags bei genügender Schweissabsonderung kein Stuhl mehr erfolgt. Derartige Patienten erklären, seit Jahren keinen geformten Stuhl mehr entleert zu haben.

4. Mit allen Beobachtern übereinstimmend, muss ich constatiren, dass ein gewisser, nicht zu hochgradiger Zustand von Anämie bei jedem unter den Tropen lebenden Europäer früher oder später zur Entwickelung gelangt. Die im Freien arbeitenden und directen Sonnenlichte ausgesetzten Individuen zeigen diese Veränderung viel weniger, sowie bedeutend später als jene, welche durch Beruf oder Stellung gezwungen sind, eine mehr sitzende Lebensweise in geschlossenen, vor der Sonne sorgsam gehüteten Lokalen zu führen. Dem entspricht, dass diese Anämie der Tropen besonders bei dem weiblichen Geschlechte öfters und auffallender zur Beobachtung gelangt. Es hat sich mir dabei immer der Vergleich mit den wenig oder fast kein Chlorophyll besitzenden, kränkelnden Pflanzen aufgedrängt, welchen durch Bedeckung die directe Einwirkung des Sonnenlichtes entzogen war. Ein Milztumor verbindet sich mit dieser Anämie nicht, ja es wird oft sogar schwierig, bei solchen anämischen Personen die Milzdämpfung zu bestimmen, wenn sie natürlich von Malaria freigeblieben sind. Der Holländer van der Burg sucht die Ursache dieser Anämie in der durch Erschlaffung der Athemmuskulatur bedingten, verminderten Energie der Athmung unter den Tropen, wodurch dem Blute wenig Sauerstoff zugeführt wird, welcher an und für sich in Folge der Wärme der Luft in dieser nur in kleinerer Menge vorkommt. Marchand, ein Franzose, der an den Deportirten Guayanas seine Wahrnehmungen gemacht hat, beschuldigt das oft so intensiv vorkommende Heimweh. Ich für meinen Theil möchte nach dem Gesagten in erster Reihe die unvernünftige Furcht vor der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen als ätiologischen Factor für diese Anämie der Tropen bezeichnen — doch vielleicht gibt der Aufenthalt im Freien unter der Sonne Anlass zu tieferen und energischeren Respirationen, so dass van der Burg's Ansicht und die meinige sich treffen.

5. Im Centralnervensysteme entstehen durch das tropische Klima und die demselben stets anhaftenden kleinen, aber empfindlich verletzenden Widerwärtigkeiten Zustände von Excitation und Depression, welchen wohl kein Europäer, der auch nur einen Bruchtheil seines Lebens unter den Tropen zugebracht hat, entgeht. Die durch das Jagen nach Erwerb hervorgerufenen oft täglichen Aufregungen, die vielen in Europa unbekannten Unbilden und oft wirklichen Gefahren, welche der tägliche Verkehr und das Leben in diesen Breiten auferlegt, die bisher nicht gesehene Macht der Elemente, der man so oft macht- und hilflos gegenübersteht, die zahlreichen Irritationen durch Insecten, die vielen kleinen ärgerlichen Vorkommnisse in Folge der unglaublichen Indolenz der eingeborenen Dienerschaft und last not least noch die so häufigen geschlechtlichen Excesse sind es, welche zu dieser Nervosität den Anlass geben, aus welcher sich aber in vielen Fällen eine recht bedenkliche Neurasthenie zu entwickeln vermag. Starke. energische und mit voller Einsicht sich ihres eigenen Zustandes wohl bewusste Männer sind nicht im Stande, bei psychischen Affectionen ihren Thränen zu gebieten; bei nur geringen Anlässen sind Ohnmachten sehr häufig; ärztliche, auch nur wenig schmerzhafte Operationen müssen in Narcose unternommen werden, da die Patienten den geringsten Schmerz auf das Aeusserste scheuen; ausserordentliche Massregeln müssen beim Mittheilen unangenehmer Nachrichten genommen werden und Aehnliches mehr! Hiezu gehört wohl auch ein bei fast allen Bewohnern der Tropen sich entwickelnder, oft abscheulicher, geradezu in Fatalismus ausartender Aberglaube, der die tollsten Blüthen treiben kann. Die Gedächtnisskraft scheint ohne Zweifel ebenfalls zu leiden, was van der Burg besonders für die Fähigkeit, Eigennamen zu behalten, constatirt hat.

6. Durch verschiedene Einflüsse, welche hauptsächlich auf den Neuangekommenen wirken, kommt es ferner im tropischen Klima nicht selten zu sehr hartnäckiger und quälender Schlaflosigkeit. Diese Einflüsse bestehen meist in einer gewissen Angst, in fremdem Lande unter ganz veränderten Verhältnissen, oft allein in einem Hause schlafen zu müssen und nur die wenig verlässigen Bedienten fremder Race und Sprache zum eventuellen Schutze um sich zu wissen. Dazu kommen die vielen, oft eigenartigen Geräusche der tropischen Nacht, deren jedes den Neuling eine besondere Gefahr vermuthen lässt, ohne der zahlreichen Mosquitos zu gedenken, deren gründliche Beseitigung gerade dem Unerfahrenen oft nur schwierig gelingt.

7. Zum Schlusse muss erwähnt werden, dass auch die Hautfarbe eine Veränderung erleidet, indem dieselbe einen mehr oder minder stark ausgesprochenen gelblichen Ton annimmt, der besonders deutlich bei plötzlichem Erbrechen oder bei Contraction der Hautcapillaren in Folge von kühlerer Temperatur wahrzunehmen ist. Diese Farbeveränderung verliert sich auch nicht wieder, wie das gewöhnliche Verbranntsein durch die Sonne (nach Manövern oder Landaufenthalt), sondern bleibt bei genügend langem Aufenthalte unter den Tropen zeitlebens bestehen. Bei anämischen Personen ist sie stets und sogleich zu sehen, während sie bei Individuen mit blühendem Aussehen, durch rothe Töne gedeckt, erst in den oben genannten Fällen deutlich wird.

Nur diese Zustände allein sind es, welche auf das Klima und seine Eigenthümlichkeiten zurückzuführen sind — alle anderen Erkrankungen, welche sonst dem Klima zugeschrieben werden, sind fast ausnahmslos die Folge der Infection mit Malaria, zudem alle anderen in Europa gefürchteten Krankheiten in den Tropen verhältnissmässig nur wenige Opfer fordern. Die acuten Exantheme, mit Ausnahme der Pocken, sind fast unbekannt. Diphtherie und Typhus werden nur höchst selten beobachtet und Cholera, obwohl in Indien endemisch kommt neben Malaria bei Berechnung der Gesammtsterblichkeit nicht in Betracht, wenn man aus dem Berichte der Gesundheitscommission der indischen Regierung für das Jahr 1885 entnimmt, dass 17 % der Gesammtsterblichkeit auf Malaria und nur 1,9 % auf Cholera treffen. Eine Ausnahme mag das gelbe Fieber in Amerika machen, worüber mir alle Erfahrungen fehlen. Selbst die Tuberkulose ist unter den Tropen sehr selten, an gewissen Plätzen sogar ganz unbekannt.

Von dem mehr oder minder hoch entwickelten Grade, in welchem diese obengenannten pathologischen Veränderungen den Europäer befallen, von ihrem Stehenbleiben oder Fortschreiten hängt die mehr oder minder gute Acclimatisation desselben ab. Dennoch kann von einer solchen eigentlich nicht die Rede sein, da nach meiner Erfahrung die Europäer in den ersten Jahren unter den Tropen mehr Widerstand leisten als in späteren Jahren und nach Rückkehr in die Tropen nach längerem Aufenthalt in Europa. Die Acclimatisation einer ganzen Nation hängt zuerst von der Kindersterblichkeit ab, welche unter den Tropen für germanische Nationen stets eine grosse sein wird in Folge der die Kinder besonders decimirenden Malaria. Ich möchte also wohl zugeben, dass einzelne, besonders starke oder geeignete Individuen unter den Tropen accomodiren, aber ein Acclimatisiren mit kräftigen, fortpflanzungsfähigen Nachkommen einer germanischen Nation unter den Tropen erachte ich für unmöglich. Anders werden sich aber die Verhältnisse stellen, wenn durch Mischehen eine halbblutige Bevölkerung entsteht, welche sehr wohl im Stande ist, sowohl dem Klima als der Malaria zu trotzen, wofür Beweise aus den meisten Tropenländern vorliegen.

Zum Schlusse fragt es sich, was sollen wir empfehlen zum Schutze gegen die oben erwähnten Schädlichkeiten des tropischen Klimas?

1. Eine Lebensstellung, die bei grosser Thätigkeit viele Bewegung in freier Luft mit sich bringt.

2. Alkoholenthaltung mit Mass und Ziel, d. h. alle Excesse sollen vermieden werden, während zur rechten Zeit in rechter Menge der Alkohol in Form guten Weines als Stimulans heilsame Wirkung entfalten wird.

3. Möglichst kräftige, dem Arbeitsmass entsprechende Kost, wobei die Lebensweise der Eingeborenen berücksichtigt werden soll. In Ostasien essen dieselben hauptsächlich Reis mit einer Unzahl von Zuthaten und Gewürzen; es empfiehlt sich für Europäer, ihnen hierin in Bezug auf die eine der beiden täglichen Hauptmahlzeiten zu folgen, während zur abendlichen Mahlzeit aus frischem Fleische und frischen Gemüsen hergestellter europäischer Tisch gebraucht werden kann. Die Eingeborenen aller tropischen Länder gebrauchen zu fast allen ihren Speisen die Früchte von Capsicum annuum als erstes Gewürz; mässiger Gebrauch auch dieses Gewürzes scheint mir nur rathsam, da sich herausstellt, dass auch bei Europäern bei längerem Nichtgebrauche des spanischen Pfeffers sich ein Bedürfniss nach demselben entwickelt, das oft mit der subjectiven Euphorie in Zusammenhang gebracht wird.

4. Passende Kleidung, vor allem keine Wolle, welche stets unter den Tropen oft sehr lästige Hautkrankheiten verursacht.

5. Sorge für gutes Trinkwasser nach Gebrauch von Filtern, während das dem Wasser den Wohlgeschmack raubende Kochen desselben unterbleiben kann. Eine Ausnahme macht die Zeit von Choleraepidemien, in welcher statt Wasser besser erkalteter Theeaufguss genossen wird.

6. Ein tägliches, nicht zur kurzes Bad, welches nicht nur Reinlichkeitszwecken zu dienen hat, sondern auch dem Körper wenigstens für kurze Zeit eine niedere Temperatur bieten soll. Die meisten Europäer verweichlichen und baden höchstens einige Minuten, während ich ein einmaliges, tägliches Bad, in kalten Uebergiessungen bestehend, für mindestens 15—25 Minuten empfehlen möchte.

7. Ab und zu der Besuch von höher gelegenen Plätzen, wo dem Körper grössere Temperaturunterschiede geboten werden.

8. Genügende Nachtruhe, da sich alle Verkürzungen der Schlafzeit in tropischen Ländern viel empfindlicher rächen, als in Europa; eine durchwachte Nacht wird durch 2—3 Tage noch unangenehm empfunden.

2. **Derselbe. Neueste Erfahrungen über tropische Malaria.** Redner erwähnt folgende bisher in der Literatur entweder nur angedeutete oder vielleicht noch gar nicht berücksichtigte Lokalisationen der Malariainfection im menschlichen Körper:

1. Orchitis ex Malaria, l'orchite paludéenne der Franzosen, welche er in 10 Fällen beobachten konnte.
2. Infiltrationen in die Muskeln der Extremitäten, vielleicht hervorgerufen durch Gefässverstopfung mit Melaninschollen.
3. Entzündliche Schwellung der glandulae iliacae externae et crurales, besonders auch der Rosenmüller'schen Drüse, Bubones ex Malaria.
4. Ceratomalacia ex Malaria, wobei es nicht selten in überraschend kurzer Zeit zum totalen Verluste beider Hornhäute kommen kann und schleunigst eine energische Chininbehandlung einzuleiten ist.
5. Circulationsstörungen, welche in ihren Folgen häufig ein dem gewöhnlich „Beriberi" genannten Symptomen complex sehr ähnliches Bild liefern.
6. Darmerkrankungen, meist im Bilde des gewöhnlich „Dysenterie" genannten Processes, sowie eine acute, meist tödtlich verlaufende Affection des Darmes, welche oft nur mit Schwierigkeiten von asiatischer Cholera unterschieden werden kann.
7. Lungenerkrankung, welche, ähnlich wie tuberkulöse Phthisis verlaufend, dennoch trotz vielfacher Untersuchungen niemals den Befund von Tuberkelbacillen, wohl aber den von elastischen Fasern bietet und sich auch klinisch durch ihren typischen Verlauf von dieser strenge scheiden lässt.

Discussion:

Gärtner-Jena: Meine Herren! Ich glaube, Herrn Hofrath Martin danken zu müssen für seinen Vortrag; nur in einigen Punkten möchte ich Einiges erwidern, hinzufügen bezw. abmindern, wobei ich jedoch von der Malaria speciell nicht reden will.

Wenn ich zuerst von der Herzhypertrophie spreche, so gebe ich Herrn Martin recht, wenn er dieselbe auf den Ueberdruck in den Gefässen zurückführt; die Leute trinken zu viel sei es Alkohol, sei es Wasser, das Gefässsystem ist zeitweise überlastet, daher allmählich die Herzhypertrophie entsteht. Ich glaube aber, die verminderte Harnabsonderung wirkt auf die Hypertrophie nicht ein: der Mensch schwitzt sehr stark und daher brauchen die Nieren nicht soviel zu leisten. Die verminderte Harnabsonderung hat also mit der Herzhypertrophie nichts zu thun.

Bei der Anämie ist zu bemerken, dass man die Blutleere vom Ausblassen unterscheiden muss. Wie die Pflanze im Dunkeln die Farbe verliert, so der Mensch; so werden die Gefangenen blass; ebenso die Schiffsköche, die doch gewiss nicht schlecht leben. Aber die Leute sind dann nicht anämisch, sie sehen bloss so aus. Ich glaube die vom Vorredner erwähnte Hautverfärbung tritt ein, weil die Leute sich den Sonnenstrahlen nicht aussetzen, besonders die Damen haben hiervor grosse Angst. Ganz verschieden hiervon ist die eigentliche Anämie, bei welcher die Zahl der Blutkörperchen vermindert ist. Zweifellos wird eine gewisse Anämie d. h. Reduction der Blutkörperchenzahl durch den längeren Aufenthalt in den Tropen bewirkt. Es wäre interessant, ja nothwendig, in den Fällen tropischer Anämie die Blutkörperchen zu zählen, um so über das Wesen dieser Krankheit in's Klare zu kommen.

Ganz stimme ich mit Herrn Martin bezüglich dessen überein, was er von tropischer Neurasthenie sagte; aber dies ist keine specifische Affection der Tropen. Sie tritt überall da auf, wo die Unannehmlichkeiten sich häufen; nun sind allerdings die Unannehmlichkeiten des Lebens in den Tropen sehr stark, aber dasselbe ist auf Schiffen der Fall, die längere Zeit auf See sind, dasselbe ist im Kriege der Fall. Sehr gute Ausführungen finden sich darüber in dem Werke von Krafft-Ebing.

Bezüglich der Schutzmittel stimme ich Herrn Martin ganz bei, auch in seinen Bemerkungen über die Tracht und darin, was er gegen die Wolle sagte; besonders bei feuchter Wärme ist die Wolle geradezu mit Vorsicht zu benutzen; der Körper wird zu heiss, die Wolle wird hitzig u. s. w. Viel besser ist ein Gewebe von Wolle und Baumwolle, das ganz dünn ist und locker getragen wird, wie die englischen singlets; sehr gut sind ebenfalls Filetnetze. Wenn aber die täglichen Temperaturdifferenzen stärker sind, wie z. B. in dem trocken-heissen Klima, dann ist die Wolle doch vorzuziehen.

Betreff der Trinkwasserfrage möchte ich erwähnen, dass Herr Martin das Wasser filtrirt wünscht; aber die kleinen Filter lassen die Keime hindurchgehen; und ich möchte daher das Abkochen anrathen; ich liess ganz dünnen Thee und Kaffee trinken, den man freilich anfänglich nicht gern nimmt; aber allmählich gewöhnt man sich daran und fühlt sich wohl dabei.

Bei der Tuberkulose soll nach Herrn Martin die Sterblichkeit sehr gering sein und einige Gegenden kennen sie gar nicht. Das letzte ist richtig; aber an anderen Stellen ist doch die Tuberkulose sehr häufig. Ich glaube der Tuberkelpilz wächst an einigen Stellen leichter wie an anderen oder ist jedenfalls an einigen Stellen viel verbreiteter als an anderen. Ich erinnere an die Rindertuberkulose in Deutschland, an welcher in einigen Bezirken nur 0,2%, in anderen über 10% starben. Ich erinnere ferner an die ungleichmässige Vertheilung der Tuberkulose im Königreich Preussen. Tritt nun Malaria in einer an Tuberkulose armen Gegend auf, so erweckt das den Anschein, als ob die Malaria und Tuberkulose sich ausschlössen. Tritt Malaria in an Tuberkulose reicher Gegend auf, so erhalten wir ein Bild, wie es der Herr Vorredner vorhin bezüglich Java's entworfen hat. Ich glaube also nicht, dass Tuberkulose und Malaria sich ausschliessen.

Was die von Herrn Martin erwähnte phthisische Affection angeht, so möchte ich bemerken, dass Sputa, welche älter sind, sich schlechter färben; wenn Herr Martin daher Sputa mit nach Europa nahm, so ist es erklärlich, wenn dieselben vielleicht nicht zu färben waren. Allerdings sind aber die angeführten Erscheinungen solche, dass Tuberkulose sich daraus nicht folgern lässt.

Drüsentumoren habe ich auch in zwei Fällen in den Leisten gefunden, ohne dass die betreffenden Herren syphilitisch gewesen wären; und ich möchte diese Affectionen, welche sehr stark waren und erst einer längeren Cur in Karlsbad wichen, auch mit Malaria in Zusammenhang bringen.

Schellong-Königsberg hält auch seinerseits eine Sonderung derjenigen schädigenden Factoren, welche im Klima als solchen liegen und welche durch die Malaria bedingt sind, für sehr wünschenswerth. Von Schädigungen des Klimas könne jedenfalls immer erst nach Verlauf von Jahren die Rede sein. Während der 2½jährigen Beobachtungszeit, über welche ich verfüge, habe ich weder die vom Redner erwähnte idiopathische Herzhypertrophie noch auch Lebertumoren gesehen; zu den vom Redner erwähnten Hautveränderungen ist auch das Vorkommen sehr lebhafter Pigmentirungen auf narbigem Grunde bei den in Tropen lebenden Europäern zu rechnen.

Bezüglich des Einflusses der Wollkleidung auf die Haut, so habe ich dabei nicht, wie Redner, an microparasitäre Infectionen gedacht, vielmehr an blosse Reizungszustände in Folge des der Haut lange anhaftenden und sich zersetzenden Schweisses.

Das Abkochen des Trinkwassers wird mit Bezug auf die Malariafrage ziemlich belanglos sein; in Kaiserwilh.-Land wurde gewöhnlich Regenwasser, welchem annähernd die Eigenschaften des destill. Wassers zukommen, benutzt und doch waren die Malariaerkrankungen enorm hohe.

Die Wirkung des kühlen Bades besteht nicht wohl in einer etwa dadurch gesetzten Abkühlung des Körpers; dieselbe könnte im günstigsten Falle doch nur ganz vorübergehender Art sein; als vielmehr in einem erfrischenden Hautreiz.

Ueber Phthise habe ich zwar nur geringe Beobachtung; jedoch habe ich mich in einem Falle überzeugen können, dass Phthise keineswegs Schutz gegen Malariaerkrankung gewährt; der Herr, welchen die Phthise betraf, erkrankte genau ebenso häufig oder wohl noch häufiger, als andere.

Martin-München: Das Wasser ist in Bezug auf die Frage der Infection mit Malaria völlig freizusprechen, keine derartige Beobachtung ist bekannt, meine Vorschläge beziehen sich nur auf die Zeit von Choleraepidemien, da ich eine Infection mit Cholera durch das Trinkwasser für sehr wohl möglich halte. — Tuberkulose kommt in Sumatra kaum, in Java häufiger vor.

Was den Typhus unter den Tropen betrifft, so ist derselbe für Java sicher constatirt und hatte ich Gelegenheit, einen zweifellosen Fall auch auf Sumatra zu beobachten. In einem Falle die Roseole, im anderen Falle vielleicht ein Herpes wird die Differentialdiagnose erleichtern.

Was meine Untersuchungen des Sputums in den erwähnten Fällen von Phthisis ex Malaria betrifft, so wurden dieselben stets an frischen Sputis in grossen Serien gemacht.

Die Parotitis ex Malaria habe ich nur bei sehr weit vorgeschrittenen Cachectikern gesehen, dieselbe ging niemals spontan zurück, erforderte stets Incision. Sie war immer Zeichen eines tiefen Leidens und erlaubte eine ungünstige Prognose.

Mittermaier-Heidelberg erwähnt den auffallenden Unterschied im Auftreten der Tuberkulose in Sumatra und Java und frägt, ob nicht etwa sociale Verhältnisse denselben bedingen, wie z. B. auf der Insel Madeira, wo die Tuberkulose unter den Wohlhabenden sehr selten, unter der niederen, in schlechten Wohnungen bei dürftiger Nahrung lebenden Bevölkerung häufig auftritt. Wenn Herr Dr. Martin bei den Untersuchungen der Sputa elastische Fasern, aber keine Bacillen fand, so lässt sich daraus schliessen, dass die von ihm beobachteten Fälle in Sumatra keine Tuberkulose, sondern Lungenabscesse waren.

Martin erwidert, dass die Bevölkerung in Java allerdings eine sehr viel dichtere als in Sumatra ist.

Jöst-Berlin bemerkt, dass in Brasilien Beriberi häufig vorkommt, Malaria nicht, ebenso in Japan.

---

3. Herr **Schellong**-Königsberg erläutert seine zur Discussion gestellten 30 Thesen über die **Malariafrage von tropenhygienischen Gesichtspunkten.**

(Die gedruckten Thesen werden unter die Anwesenden vertheilt.)

Dr. Schellong:

1. Die Güte des Tropenklimas ist wesentlich abhängig zu machen von der Häufigkeit und Schwere der Malariakrankheiten; dementsprechend fällt die Frage von der Acclimatisationsfähigkeit des Europäers für tropische Klimate zusammen mit der Frage der Accommodationsfähigkeit desselben für die Malaria.

Schellong bemerkt hierzu: In der Nr. 1 suchte ich dem Gedanken Ausdruck zu geben, dass die Schädigungen der Gesundheit, welche a conto der Malaria zu stellen sind, grösser sind, als diejenigen, welche etwa vom Klima abhängig zu machen sind. Eine Gewöhnung für die Malaria gibt es nicht; und es kann desshalb auch von einer Acclimatisation nicht die Rede sein — oder es müssten die Malaria erzeugenden Einflüsse aus der Welt geschafft werden. Selbst die Eingeborenen in Malarialändern sind keineswegs als acclimatisirt zu betrachten. Doch glaube ich, dass die individuelle Prophylaxe sehr wohl im Stande ist, die Malariaerkrankungen zu mildern, dieselben ihres gesundheitsschädigenden Charakters theilweise zu entkleiden. Verhältnisse, wo derartiges vorliegt, finden wir in den alten Colonien der Engländer und Holländer, wo Culturzustände eine Berücksichtigung hygienischer Forderungen ermöglichen. Aber auch hier handelt es sich immer nur um einen relativen Schutz gegen die Malaria bezw. deren Schädigungen, nicht eigentlich um Acclimatisation.

Andererseits bedarf es keiner besonderen Acclimatisation in Tropenländern, welche frei oder noch nahezu frei sind von Malaria; ich habe dabei vorzugsweise die tropischen Provinzen Australiens in's Auge gefasst, wo zugewanderte Europäer sich Jahrzehnte hindurch, der besten Gesundheit erfreuen und einen entwickelungsfähigen, kräftigen Nachwuchs zeugen.

Es folgen die Thesen:

2. In Bezug auf die Interessensphäre der Colonialpolitik nehmen diese Fragen eine zwar wichtige, aber doch stets erst secundäre Stellung ein, insofern als die Malaria die Colonisation eines tropischen Gebietes zwar erschweren kann, aber beim Vorhandensein solider wirtshschaftlicher Grundbedingungen niemals zum Colonisationshinderniss wird.

3. Einer alten Erfahrung gemäss treten die Malariakrankheiten in dem Beginn der colonisatorischen Thätigkeit an einem Platze in der grössten Häufigkeit und in den schwersten Formen auf; und nehmen ab, bezw. erlöschen in dem Grade, in welchem die Cultur fortschreitet; darin ist die Aufforderung begründet, colonisatorische Unternehmungen in grossem Massstabe anzulegen.

4. Die Anfänge einer Colonisation werden niemals anders als mit grossen Opfern an Leben und Gesundheit geleistet werden können. Es ist wichtig, dass ein Jeder, der in den practischen Colonialdienst tritt, sich der Uebernahme eines gewissen gesundheitlichen Risicos bewusst ist. Viele Enttäuschungen und Misserfolge sind darauf zurückzuführen, dass sich ein grosser Theil derjenigen Personen, welche sich in den activen Colonialdienst stellen, über diesen Punkt nicht völlig im Klaren ist. Entsprechend dem Risico, welches sie eingehen, müssen den engagirten Beamten hohe Besoldungen gewährt werden.

Schellong führt weiter aus: Es ist richtig, die Stellung der Tropenhygiene gegenüber der Interessensphäre der Colonialpolitik abzugrenzen; die Basis eines colonialen Unternehmens ist lediglich auf wirthschaftlichem Gebiete zu suchen; Rücksichten, welche etwa von Seiten der Tropenhygiene zu nehmen wären, sind erst secundärer Natur. In Bezug auf einzelne bestimmte Fragen wird freilich dem Hygieniker ein erstes Recht eingeräumt werden müssen, bei der Auswahl von Plätzen, Anlage von Stationen, bei der Regelung der wichtigen Frage der Ernährung u. a. m.

Discussion:

Martin: Ich halte die Ansicht des Herrn Redners für richtig in Betreff der Handelscolonien, für Ackerbaucolonien, dagegen ist Malaria ein absoluter Hinderungsgrund. Einzelne Siedelungen sind wohl möglich, die Ansiedler müssen sich aber mit den Eingeborenen mischen. Mischrassen können sich sehr gut halten und fortpflanzen.

Schellong ist auch dieser Meinung, doch glaubt er, dass möglicherweise durch die Ackerbaucolonien die Malaria selbst vermindert werden könnte, dass aber solche Ackerbaucolonien in den Tropen bis jetzt nicht existiren.

Martin erwidert, dass auf Java, wo die Cultur schon sehr alt ist, die Malaria noch so schlimm ist, wie früher.

Möller-Brackwede bemerkt, dass nach vielfachen Berichten es in Java durch Cultur doch gelungen sei, ein erhebliches Zurückgehen der Malaria zu bewirken. Aussicht, sie vollständig zu beseitigen ist keine vorhanden.

Mittermaier: Die Frage, ob es durch Cultur möglicherweise doch gelingen würde, die Malaria zurückzudrängen, erscheint gerade vom Standpunkte der Wissenschaft und in practischer Beziehung eine hochwichtige.

Es folgen die Thesen:

5. Die Malaria ist eine Infectionskrankheit und wird für gewöhnlich nur an einem Infectionsherde acquirirt.

6. Die Natur des Malariavirus ausserhalb des menschlichen Körpers ist zur Zeit noch unbekannt; im Körper hat man die Marchiafava-Celli'schen Plasmodien als die den Krankheitsprocess erzeugenden Agentien anzusehen.

7. Die Natur des Virus als eines reinen Miasma ist nicht mehr haltbar, seitdem die Impfversuche von Marchiafava und Celli, sowie von Gerhardt die Möglichkeit der Uebertragbarkeit durch Contagien erwiesen haben.

8. Der Möglichkeit einer Malariainfection sind ausnahmslos alle Personen ausgesetzt, welche mit einer Malariagegend in Berührung kommen; alle neueren Beobachtungen weisen zugleich mit Uebereinstimmung auf das Vorhandensein lokaler Infectionsherde hin, an welchen wegen vorzugsweiser Anhäufung des Malariavirus die Infectionen hauptsächlich zu Stande kommen mögen.

9. Erhöhte Infectionsbedingungen sind gegeben in: niedrig gelegenen, schlecht ventilirten, humusreichen und feuchten Wohnplätzen; engen, schlecht ventilirten, unsauberen Wohnräumen, ungeräumigen Zelten. Geringere Infectionsbedingungen sind vorhanden auf Schiffen und kleinen Inseln, an humusarmen trockenen Wohnplätzen, in hygienisch gut ausgestatteten Wohnungen.

10. Erhöhte Infectionsbedingungen sind ferner vorhanden zur Nachtzeit; wohl deshalb, weil dann die Wohnung vorzugsweise inficirent wirkt.

11. Die Intensität der Infectionsbedingungen wechselt mit der Jahreszeit, die feuchtesten Monate zeigen die geringsten Infectionsbedingungen.

12. Die Annahme, dass die Malariakeime vorzugsweise zur Nachtzeit dem Erdboden entströmen, ist nicht genügend gestützt; aus dem Verhältniss von Boden- und Lufttemperaturen zur Nachtzeit ist eher auf eine abwärts, in den Boden hinein, gerichtete Bodenluftströmung zu schliessen.

13. Auch die Annahme, dass Erdarbeiten das im Boden befindliche Virus in die Höhe fördern und in die gefährliche Nähe des Menschen bringen, besitzt keineswegs die Zuverlässigkeit eines Dogma; wenn man sich dabei auf die Beobachtungen von Massenerkrankungen an Orten, wo solche Erdarbeiten in grossem Massstabe ausgeführt wurden, stützt (Jahdegebiet, Panamakanal, Eisenbahnbauten, Plantagenanlagen), so ist sehr wohl zu beachten, dass unter solchen Verhältnissen stets eine grosse Reihe von schädigenden Momenten vorhanden sind, welche die individuelle Disposition wie für Erkrankungen überhaupt, so besonders für die Malariaerkrankungen erhöhen, (Campiren in engen, feuchten, unsaubern Wohnungen; Durchnässungen; körperliche Strapazen; ungenügende Hautpflege; mangelhafte Verpflegung; Branntweinmissbrauch etc.)

14. Nächst dem jeweiligen Vorhandensein von Infectionsbedingungen nach Jahreszeit, Lokalität etc., ist zum Zustandekommen der Malariainfection beim Menschen die individuelle Disposition von Einfluss.

a) Die Rassenangehörigkeit spielt keine sehr grosse Rolle; die Angehörigen der verschiedenen Rassen erkranken in annähernd denselben Procentsätzen; nichtsdestoweniger muss den dunkelhäutigen Rassen eine grössere Widerstandsfähigkeit zuerkannt werden, insofern als das Allgemeinbefinden der farbigen Rassenangehörigen auf die Dauer — nicht in dem Masse — geschädigt wird, wie es bei den Europäern der Fall ist.

b) das höhere Alter zeigt geringere Disposition für die Erkrankungen; ebenso das weibliche Geschlecht; einmal erkrankt erleiden beide, alte Männer wie Frauen, leichter erheblichere Störungen im Allgemeinbefinden;

c) eine opulente, den weitgehendsten Forderungen entsprechende Lebensweise verringert die Disposition; ungünstige Lebensbedingungen, wie besonders mangelhafte Verpflegung, Conservenkost, erhöhen dieselbe;

d) allgemeine, die Widerstandsfähigkeit des Körpers herabsetzende, und Anämie erzeugende Einflüsse, wie Alcoholmissbrauch, Excesse in venere, körperliche oder geistige Anstrengungen, Magendarmcatarrhe, Blutungen (auch die Menstruation) erhöhen die Disposition für die Malaria. Solid veranlagte Personen, in gereiften Lebensjahren, mit Willenskraft, in geregelter Thätigkeit, mit Verständniss für ideelle und materielle Genüsse, soweit sich dieselben in den erlaubten Grenzen bewegen, zeigen den Erkrankungen gegenüber die grösste Widerstandsfähigkeit; anämische, nervös beanlagte, aus verwöhnten Lebensverhältnissen hervorgehende Personen, besitzen die geringste Widerstandsfähigkeit.

Discussion:

Mittermaier weist darauf hin, dass auch in deutschen Städten beobachtet wurde, dass zur Regenzeit der Typhus nur selten auftritt, vielleicht im Zusammenhang mit dem Steigen des Grundwassers. Er hatte Gelegenheit, während der grossen Hafenbauten in Bremerhafen und Geestemünde zu beobachten, dass auch Leute, welche entfernt von den Baustellen wohnten, gute Wohnungen hatten und nicht mit den Erdarbeiten beschäftigt waren, trotzdem an Malaria erkrankten. Aehnliches ergab sich bei dem Bau des grossen Eisenbahntunnels unter dem Schloss in Heidelberg (1860 und 1861), wo Viele an Intermittens erkrankten, welch letztere in Heidelberg äusserst selten vorkommt.

Schellong erwähnt das auffallende Vorkommen von reiner, plötzlich mitten auf der See auftretender Schiffsmalaria. Sie steht wohl in Zusammenhang mit den dumpfen Schiffsräumen, wo viele Schimmelpilze vorhanden sind, die vielleicht im Stande sein können, Malaria zu erzeugen. Es scheint also, dass die Malaria sich auch unabhängig vom Erdboden entwickeln kann.

Friedrich-Dresden berichtet, dass in Ostfriesland beim Stechen von Rasen an vorher maleriafreien Orten plötzlich Malaria die betreffenden Bauern befällt, worauf diese schon im Voraus gefasst sind.

Below: Die statistischen Erhebungen des Gesundheitsamtes in New-York haben ergeben, dass beim Durchbruch neuer Strassen immer die Intermitten- und Typhuscurve stieg, so lange die frisch aufgegrabenen feuchten Erdparthien dem ersten Luftzustrom ausgesetzt waren, dass dann Malaria und Typhus dort entstanden und erst wieder aufhörten, nachdem die Strassen in Ordnung gebracht und gepflastert waren.

Malaria grassirte dort namentlich unter den armen Irländern, die in grosser Armuth leben, genöthigt waren, ihre Shanties (primitive Bretterhütten, die sie ohne Erlaubniss sich dort hingebaut) zu verlassen. Sie brachten die Nächte wohl vielfach im Freien zu. Von Erkrankungen der Erdarbeiter selbst, die in ihren Häusern schliefen, waren weniger Fälle constatirt.

Schluss der Sitzung 1 Uhr.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Mittermaier-Heidelberg.

Zunächst theilt der Vorsitzende einen Brief von Herrn W. Krebs-Altona mit, in welchem dieser sich entschuldigt, dass er am Erscheinen in Heidelberg verhindert, seine beiden angekündigten Vorträge (siehe Tageblatt Nr. 1, pag. 18 und Sitzung vom 18. Sept.) nicht halten könne. Dagegen hat er seine Regenkarte über Britisch-Indien eingeschickt, welch letztere zur Ansicht der Theilnehmer herumgereicht wird.

Herr Schellong fährt fort mit der Verlesung und Erörterung seiner Thesen.

15. In Bezug auf die Malariaerkrankungen ist es wichtig, zu unterscheiden zwischen latenter und manifester Malariainfection; beide aber als durchaus gleichwerthig zu betrachten; das einzelne Malariafieber ist nur ein vergleichsweise unbedeutendes Symptom einer bestehenden Malariainfection; doch practisch insofern wichtig, als in Ermangelung anderer Anhaltepunkte, dadurch der Beweis erbracht wird, dass eine Malariainfection etablirt ist.

Man pflegt in den Tropen von Fieberanfall zu Fieberanfall zu rechnen, und das was zwischen denselben liegt, zu vernachlässigen. Das ist falsch; der Hauptwerth ist auf die Malariainfection zu legen, der gegenüber der einzelne Fieberanfall ein vergleichsweise nur untergeordnetes Symptom darstellt. Es giebt Leute, welche lange Zeit (scheinbar) gesund und doch inficirt sind; solche Leute werden leicht von den schweren perniciösen Formen der Fieber befallen, welche oft tödtlich endigen. Die Regel ist, dass sich zu Anfang die Fieberanfälle in bestimmten Zeiträumen wiederholen und dass sich dann erst ein Zustand von Anämie und Milztumor herausbildet, der die latente Infection bedeutet.

16. Die Häufigkeit der Malariafieber bei einer Person geht gewöhnlich der Intensität der im Körper etablirten Infection parallel; häufige Malariaerkrankungen enthalten für den Träger stets die Mahnung, die etablirte Infection mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu bekämpfen. Nichts rächt sich schwerer, als eine zu leichtsinnige Auffassung dieser Sachlage.

17. Andererseits kann eine schwere Infection im Körper etablirt sein, ohne dass sich dieselbe im Malariafieber zum Ausdruck bringt. Diese, die sogenannten latenten Infectionen sind stets verknüpft mit Anämie und Milztumor, als solche dem Arzt stets erkenntlich und von ihm und dem Kranken ebenso zu würdigen, wie Malariafieber.

18. Die Haupttypen der Malariakrankheiten sind.

a) das intermittirende (Wechsel-)Fieber;

b) das atypische Malariafieber, mit protahirtem Fieberverlauf und meist ganz unregelmässigen Fiebercurven, bald remittirend, bald continuirlich, bald von tiefen Intermissionen unterbrochen; als Begleiterscheinung sind häufig Darmcatarrhe (Malariatyphoid);

c) die febris biliosa haematurica mit Haemoglobinurie und acutem Icterus.
d) das Malaria-Coma, mit meist acut einsetzendem Collaps, und in den meisten Fällen tödtlich.
e) die Malaria-Anämie,
f) die Malaria-Neurosen, } (latente Infectionen.)
g) der Milztumor.

Der Vortragende erörtert an dieser Stelle ausführlicher die klinische Seite der Malariakrankheiten. Der Begriff Malariatyphoid ist am besten ganz fallen zu lassen, da er nur Verwirrung hervorruft. Mit dem Typhus hat die Malaria nichts zu thun. Eine sehr ausführliche Besprechung des sogen. Malariatyphoids befindet sich in P. Werner's Arbeit.

Die febris biliosa haemoglobinurica ist mit der sogen. febris intermittens icterica perniciosa auf eine Stufe zu stellen; neben der Anwesenheit von Gallenfarbstoffen im Urin dürfte wohl auch in diesen Fällen Hämoglobin vorhanden gewesen sein, welches nicht ganz leicht nachzuweisen ist.

Es folgen die Thesen:

19. Die schweren, perniciösen Fälle von Malaria knüpfen fast ausnahmslos an zahlreiche vorausgegangene latente oder manifeste Krankheitszustände, welche sehr oft nicht die gebührende therapeutische Berücksichtigung gefunden haben, bezw. finden konnten; als erste Erkrankungen werden Fälle perniciöser Malaria gewöhnlich nicht beobachtet.

20. Complicationen der Malaria sind: Pneumonie, Diphtherie, Dysenterie, Furunculosis, Carbunkel, Gangrän, Urticaria, Parotitis, Orchitis, Paresen, Paralysen, Psychosen.

Der Redner ergänzt hier: Es gibt in den Tropen Personen, welche sich der Schwere der Fiebererkrankungen nicht ganz bewusst sind; sie vernachlässigen sehr leicht die ärztlichen Vorschriften, besonders diejenigen, welche sich auf eine energische Anwendung des Chinins beziehen; bei diesen werden vorzugsweise die perniciösen Formen der Malaria beobachtet. Ich glaube, dass man sich durch die regelmässige, consequente Anwendung des Chinins einigermassen gegen die perniciösen Formen der Malaria zu schützen vermag.

Die Pneumonien halten die Mitte zwischen der catarrhalischen und croupösen Pneumonie; eine Reihe von Curven hat Redner in Nr. 35 und 36 der deutschen medicinischen Wochenschrift 1889 veröffentlicht.

Die folgenden Thesen lauten:

21. Der Angriffspunkt der Malariaplasmodien im Körper ist das Blut. Die im Rahmen der Malaria auftretenden Krankheitssymptome, das Fieber, der Milztumor, das Coma etc. lassen sich theoretisch betrachtet zurückführen auf eine durch die Anwesenheit von Plasmodien bedingte Zerstörung und Auflösung rother Blutkörperchen; diese bewirken capilläre Stasen in den verschiedenen Theilen des Körpers, der Milz, der Leber, dem centralen Nervensystem etc., das Fieber findet seine Erklärung in solchen capillären Stasen, welche das Wärmeregulationscentrum (im Hirn bezw. Rückenmark) treffen. Wichtig für das Verständniss des Zustandekommens der einzelnen Symptome sind die Schwalbe'schen Versuche mit Schwefelkohlenstoffintoxication an Kaninchen (cf. Virchow's Archiv CV, 3).

22. Die Malariaplasmodien wirken fortwährend auf die Blutkörperchen ein; die durch sie bewirkten Auflösungsprocesse verlaufen jedoch zunächst latent oder bringen sich wohl auch in erhöhter Harnstoffausscheidung (als das Product des erhöhten Stoffumsatzes) zum Ausdruck; zum Malariafieber oder Malariaanämie, oder Milztumor kommt es erst, wenn mit dieser Zerstörung eine Neubildung von Blutkörperchen nicht mehr gleichen Schritt hält, wenn eine relative Anämie etablirt ist.

23. Die Diagnose des Malariafiebers gründet sich in Fiebergegenden zumeist schon auf den blossen Nachweis einer Temperaturerhöhung. Ein Fieberthermometer ist desshalb ein für den Colonisten ganz unentbehrliches Besitzthum und die Benutzung eines solchen bei jedem Unwohlsein anzuempfehlen.

24. Der Schwerpunkt der Malariatherapie liegt in der Prophylaxe; nächstdem in der gewissenhaften Beachtung und Berücksichtigung jeder, auch selbst der unbedeutendsten Regung des Malariafiebers.

25. Die allgemeine Prophylaxe hat es zu thun mit

a) der Auswahl möglichst gesunder Siedelungsplätze. Abgesehen von allgemeinen hygienischen Gesichtspunkten, kann dabei leitend sein das Verhältniss, in welchem sich Milztumoren bei der Eingeborenenbevölkerung vorfinden. Darüber ist innerhalb weniger Stunden eine Orientirung zu erlangen. Die Eingeborenen mancher, besonders als Malariaherde bekannter Gegenden weisen einen erstaunlich hohen (50 Procent) Procentsatz an palpablen Milztumoren auf;

b) der Sorge für geräumige, saubere, gut ventilirte Wohnungen; specielle Constructionen sind nur insoweit erforderlich, als dieselben allgemeine hygienische Gesichtspunkte in's Auge fassen; dahin gehören: erhöhte Fussböden, Veranden, Kreuzflure, doppelte Dächer, Jalousien zur besseren Ventilation und Kühlhaltung des Hauses; Badeeinrichtung und Tanks zur Bequemlichkeit der Hausbewohner — es heisst andererseits der Sache entschieden Zwang anthun, wenn von mancher Seite bestimmten Constructionen des Hauses (isolirende Grundschicht, Pfahlbauten u. s. w.) die Bedeutung eines das Zustandekommen der Malariainfection sicher verhindernden Factors beigelegt wird;

c) der Sorge für genügende frische Fleisch- und Gemüsekost. Die Wichtigkeit einer opulenten Ernährung ergibt sich aus der einfachen Ueberlegung, dass Malariakrankheiten nicht anders als unter dem Einflusse einer gewissen relativen Anämie zu Stande kommen können. (Siehe Nr. 22.) Kräftige Kost fördert die Ernährung, erhöht die Blutbildung und befähigt diese, die darauf fortwährend wirkenden Infec-

tionseinflüsse in gewissem Grade zu paralysiren. Alkohol in mässigen Quantitäten ist nicht nur statthaft, sondern durchaus empfehlenswerth.

Dem schliesst sich an eine specielle Prophylaxe, welche besteht in:

d) prophylactischem Chiningebrauch. Mit demselben ist sofort nach Ankunft in der Fiebergegend zu beginnen oder spätestens, sobald sich die Vorboten einer beginnenden Anämie einstellen; man kann den Verbrauch von 1 g Chinin pro Woche als ausreichend betrachten, um dem Körper eine gewisse Widerstandsfähigkeit zu sichern. Das Chinin wirkt nicht als Specifikum, sondern als ein schätzenswerthes Roborans im Sinne der Blutbildung; es ist desshalb von mässigen Chiningaben ein absolut sicherer Schutz gegen die Erkrankungen nicht zu erwarten. Neben dem Chinin empfehlen sich die Eisenpräparate;

e) zweckmässiger Lebensweise, so besonders Vermeidung von Excessen und Strapazen jeder Art; dagegen genügende körperliche Bewegung, anregende geistige Beschäftigung, Pflege der Haut (durch Frottiren, Baden), ausreichender Schlaf. Die in den Tropen nicht seltene nervöse Schlaflosigkeit ist, wenn nicht anders, mit Schlafmitteln (Chloralhydrat) zu bekämpfen.

26. Die Therapie des einzelnen Malariafiebers ist während des Fiebers selbst eine rein symptomatische; nur die Fälle der febris biliosa haematurica verlangen sogleich die Darreichung grosser Chiningaben. Sonst bleibt die Chinintherapie auf die fieberfreie Zeit beschränkt, muss dann aber mit ganzer Energie eine Zeit lang fortgeführt werden. Dosen von 1,5 erweisen sich bei vollständigem Temperaturabfall (bis 37° und darunter) als ausreichend zur Verhinderung des zweiten Fieberparoxismus (wohl durch die Eigenthümlichkeit, mit welcher Chinin das Hämoglobin fester an die rothen Blutkörperchen bindet). Zur Nachcur dürften dann etwa 5—15 g Chinin in Frage kommen. Ueber den Zeitpunkt, an welchem der Chiningebrauch einzustellen ist, entscheidet vorzugsweise das Allgemeinbefinden des Kranken.

27. Ausser dem Chinin kommen noch Eisenpräparate in Betracht. Andere Medicamente sind zur Zeit nicht empfehlenswerth; das gilt besonders von den Eucalyptus- und Arsenikpräparaten, dem picrinsauren Ammoniak, Warburg'scher Tinctur, Warners Save cure und anderen Patentmedicinen (Hensels Tonicum etc.); es muss überhaupt vor allem Medicinschwindel angelegentlich gewarnt werden.

28. Unter den Chininpräparaten verdienen das salzsaure (muriaticum) und doppeltschwefelsaure (bisulfuricum) Salz den entschiedenen Vorzug; bei anhaltendem Erbrechen können diese Präparate auch im Clysma mit Mucilago gummi arab. gegeben werden. Das einfache Chin. sulf. ist nur in gelöster Form zu verabreichen.

29. Mit jeder medicamentösen ist stets als gleichwerthig zu verbinden eine allgemeine Therapie: Absolute Ruhe und Schonung für mehrere Tage oder Wochen, je nach dem Grade der Anämie; kräftigende Diät, besonders Fleischkost, Milch, Eier, Alkohol; Klimawechsel, wenn selbst nur vorübergehend, als Seereise, Uebersiedlung nach einer anderen Station etc.

30. Zur Abschätzung der klimatischen Güte eines Ortes gibt eine zuverlässige Statistik einen brauchbaren Anhaltepunkt. In eine solche ist aufzunehmen:

a) Alter, Geschlecht, individuelle Charakteristik, Körpergewicht, Zustand der Milz;

b) frühere Erkrankungen, besonders an Malaria;

c) Lage des Wohnplatzes, Construction des Wohnhauses, Entfernung desselben von der nächsten Plantage, Art der Ernährung;

d) Malaria-Erkrankungen mit wenigstens einer Temperaturmessung, nach Daten geordnet, Summe des Chininverbrauchs im Monat, bezw. für je eine Erkrankung.

Die Mitarbeit an solcher Statistik ist Sache jedes Gebildeten.

Zu These 24 u. ff. bemerkt Schellong: Entsprechend der Vorstellung, welche ich mir über die Einwirkung des Mal. virus auf den menschlichen Körper mache, kommt es wesentlich darauf an, gegen denjenigen Zustand anzukämpfen, welchen man als relative Anämie bezeichnen darf, ein Verhältniss, in welchem die durch Einwirkung der Plasmodien fortlaufend bewirkte Auflösung der rothen Blutkörperchen nicht mehr paralysirt wird durch eine gleichzeitige energische Neubildung derselben. Es kommt also Alles auf ein energisches roborirendes Regime an. In diesem Sinne wirkt auch das Chinin. Die Hauptfrage bei der Chinintherapie ist die, wie lange dasselbe im einzelnen Falle fortzugebrauchen ist; einigen Massstab für die Beurtheilung bildet der Umstand, in welchem sich die Anämie befindet.

Discussion:

Martin: Mit der Eintheilung, welche Herr Dr. Schellong den verschiedenen Formen der Malariakrankheiten gibt, kann ich mich nicht einverstanden erklären, da ich der Meinung bin, dass wir noch nicht im Stande sind, eine solche endgiltig und entsprechend aufzustellen, ehe uns das Microscop noch mehr Kunde von den Erregern der Malariainfection gebracht hat. Dennoch sind wir dem Redner zu grossem Dank verpflichtet für seine interessanten Mittheilungen, welche uns das Verhalten der Malaria auf einem neuen Gebiete schildern. Da die Malaria aber auf verschiedenen geographischen Gebieten auch sehr verschiedene Erkrankungsformen zeigt, so ist jeder neue Beitrag mit Freude zu begrüssen als ein neues Licht über diese noch so sehr in Dunkel gehüllte Krankheit.

Psychosen ex Malaria, die Redner nicht beobachtet hat, bestehen unbezweifelt, da mir mehrere solche durch Chinin zu beeinflussende Fälle vorkamen. — Ueber Gangräne infolge von Malaria bestehen Mittheilungen von Scholz, Hertz und Lafaye.

Bezüglich der Therapie der Malariakrankheiten, über welche Redner den meinigen sehr ähnliche Erfahrungen gemacht hat, möchte ich bemerken, dass dieselbe völlig umzugestalten ist und an ihre Spitze das souveränste Mittel, welches wir gegen Malaria besitzen, gestellt werden muss, d. i. der Klimawechsel, das Verlassen des Infectionsplatzes.

Schellong bemerkt, dass auch er sehr günstige Erfolge von Klimawechsel und zwar durch Seereisen, gesehen hat.

Mittermaier hofft, dass durch Anbau in grösserem Massstabe die Malaria, wenn auch nicht gänzlich ausgerottet, so doch bedeutend gemildert werden würde.

---

4. Herr **Below**-Berlin. **Sanitätspolizeiliche Zustände in Mexico und internationale Ziele der Hygiene.** Als im Jahre 1886 auf Anregung unseres hochverehrten Lehrers Virchow der bekannte Fragebogen über Acclimatisation des Europäers im Auslande die Runde machte, befanden sich wohl manche, die gleich mir in Ländern practicirten, wo keine genaue Statistik möglich ist, in etwas eigenthümlicher Stellung der Beantwortung der Fragen gegenüber:

Mit den uns umgebenden, wenig hygienischen und wenig staatlich geordneten dunklen Verhältnissen rechnend, gegen die man sich gar zu oft im Kampfe befand, hegte wohl ein Jeder von uns ausländischen Aerzten den stillen, schon fast aufgegebenen Wunsch: „Dass doch endlich etwas mehr Klarheit in diese Sache käme!“ Da auf einmal, wie wenn der erste Stern dem Seefahrer nach lange bewölktem Wetter entgegenleuchtet, erfreute uns Alle gewiss in gleicher Weise als etwas erlösungsverheissendes dieser erste Schritt zur Anbahnung eines weltumfassenden hygienischen Vorgehens: Die deutsche Colonialgesellschaft beabsichtigte ein Specialheft für medicinische Geographie, Klimatologie und Tropenhygiene, gewidmet der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin, herauszugeben mit Berichten, welche die darauf bezüglich gestellten Fragen möglichst zu beantworten suchen sollten.

Es war ein grosser Gedanke, auf diese Weise die Grundlage für Ansammlung eines gewaltigen Materials zu bilden, worauf fussend man ein gemeinsames helfendes und förderndes Vorgehen gegen so manche, mit dem südlichen Klima verknüpften Schäden hätte anbahnen können. Jeden von uns drängte es, zu berichten; aber, in Ländern, wo verworrene politische Verhältnisse weder Registrirung noch genaue Zählung der Einwohnerschaft ermöglichten, wo wissenschaftliche Indifferenz der leitenden Personen keine genaue Controlle über Morbiditäts- und Mortalitätsziffern, über Vermehrung und Verminderung von Rassen zu leisten, war die stricte Beantwortung der Fragen zu unserem grossen Bedauern vielfach eine Unmöglichkeit. Jeder trug soviel Material herbei, als er vermochte; Viele mühten sich nach Kräften, die Fragen wenigstens annäherungsweise zu beantworten. Der Bericht von so Manchem war eine Entschuldigung, dass es nicht besser ginge und ein Hinweis auf die Verhältnisse, welche es nicht ermöglichten.

Leider wurde das Experiment seitdem nicht mehr wiederholt. Es hätte zum zweiten und dritten Male weit fruchtbarer ausfallen können, nachdem Jeder Zeit gehabt, in seinem Kreise sich die Quellen zu verschaffen, eine Statistik sich in seiner Praxis herzustellen und auf Einführung besserer staatlicher Statistik hinzuwirken.

Aus dem Blaubuch der Deutschen Colonialzeitung vom Jahre 1886 geht aber jedenfalls zur Genüge das hervor, dass die civilisirteren Staaten der gemässigten Zone durch die bestehenden geordneteren Verhältnisse eine Statistik und somit eine stricte Beeantwortung jenes Fragebogens erlauben, dass dagegen die Unmöglichkeit der genauen Berichte in den mehr tropisch gelegenen Ländern begründet ist in dem Mangel der Controlle der Einwohnerzahl, der Krankheitsziffern, der Beobachtungsstationen, der Todesursachen, der Todtenscheine, kurz aller wichtigen hygienischen und sanitätspolizeilichen Data.

Der Mangel an derartiger Controlle, unter dem jeder dort practicirende Arzt zu leiden hat, geht so weit, dass man gezwungen ist, mit offenen Augen und gebundenen Händen zuzusehen, wie das Leben und die Gesundheit in jenen Ländern oft allen politischen Machinationen hintangesetzt wird, wie Gedeihen und Wohl der Völker dem Pfuscherthum, der Gewissenlosigkeit fort und fort preisgegeben wird, wie Todtenscheine so gewissenlos ausgestellt werden, dass das Lebendigbegrabenwerden nichts aussergewöhnliches ist, und vieles andere, welches einer genaueren Besprechung unterzogen werden soll, weil es nicht nur das Tropenland, wo es gäng und gebe ist, sondern auch die übrige Welt angeht und fort und fort die Quelle ewiger Seuchen und Schäden für die civilisirte Menschheit ist.

Ein 13jähriger Aufenthalt in der Republik Mexicos, während dessen ich die Verhältnisse im Innern des Landes kennen lernte, und als dirigirender Arzt des Hospitals der Centralbahn in der Hauptstadt meine Erfahrungen sammelte, eine langjährige ärztliche Thätigkeit in diesem Tropenlande ermöglicht es mir, Ihnen einige Details über Eigenthümlichkeiten dortiger hygienischer und sanitätspolizeilicher Verhältnisse und Anschauungen zu geben.

Mit der Bitte, die Sache als einen bescheidenen, schwachen Versuch aufzunehmen, welcher der Hoffnung entspringt, dass andere Berufenere dadurch angeregt in ähnlichem Sinne Besseres und Vollkommeneres leisten mögen, als in meinen schwachen Kräften stand, erlaube ich mir, Ihre Aufmerksamkeit für ein paar Augenblicke in Anspruch zu nehmen, um sie auf die sanitätspolizeiliche Verhältnisse in den Tropen und speciell in Mexico und auf die daraus resultirenden Pflichten und Ziele der internationalen Hygiene hinzulenken.

Wenn ich heute die hygienischen und sanitätspolizeilichen Zustände in jenen Ländern überblicke und dabei verschiedene Mängel klar lege, so geschieht das nicht, um damit jenen Ländern oder Regierungen

einen Vorwurf zu machen, um uns etwa mit unsern hiesigen vollkommeneren Einrichtungen über jene zu überheben. Das wäre eitel und zwecklos.

Da wo die staatlichen Verhältnisse noch auf schwachen Füssen stehen, ist eine hygienische, wohlgeordnete Fürsorge für das Volk noch nicht in dem Masse zu erwarten, wie bei uns in Europa. Die Regierung hat dort meist zu viel mit sich selbst und ihrer eigenen Stabilität zu thun. Ohne Ordnung kein staatliches Gedeihen, ohne dies keine Hygiene.

Ausserdem liegt es in der Natur der Sache, dass in den Tropen, selbst bei besser geordneten staatlichen Verhältnissen, manches langsamer geht. Langsamkeit ist eben eine Eigenthümlichkeit des menschlichen Wesens in den Tropen, mit der wir zu rechnen haben. Ohne Energie kein wissenschaftlicher Fortschritt, ohne diesen ist ebenfalls keine Hygiene denkbar.

An diesen Eigenthümlichkeiten der Tropen werden wir vorläufig nichts ändern können; trotzdem dürfen unserer Aufmerksamkeit doch drei wichtige Punkte nicht entgehen, weil sie indirect uns selbst und die ganze Welt mit betreffen:

Erstens: Der Gesundheitsschutz in den betreffenden Ländern selbst, der uns theils Warnung, theils aber auch Vorbild sein kann.

Zweitens: Der grosse Ausfall an wissenschaftlichem Material, welches der ganzen Welt durch mangelhafte oder fehlende Beobachtungen verloren geht.

Drittens: Die stete Infectionsgefahr, welche überall der civilisirten Welt aus diesen geheimgehaltenen Herden von Seuchenkeimen erwächst durch die mangelhafte Controlle an Ort und Stelle.

Von diesen Gesichtspunkten aus unterziehen wir die sanitätspolizeilichen Verhältnisse in den Tropen und speciell in Mexico unserer Prüfung.

So schwer es auch ist, staatliche Einrichtungen einer Musterung je nach der Reihenfolge der Capitel der Hygiene zu unterziehen, wird es doch zweckmässig erscheinen, wenigstens eine gewisse Reihenfolge nicht ganz ausser Acht zu lassen und wir wollen daher die Menge der hygienischen Capitel für unsere Betrachtung in folgende drei Hauptgruppen zusammenfassen, die wir unter obigen drei Gesichtspunkten beleuchten wollen:

Die erste Gruppe mögen bilden: Boden, Wasser, Luft, die zweite: Nahrung, Kleidung, Wohnung und die dritte: Medicinalswesen, Bestattungswesen und Infectionskrankheit.

Wenn wir uns mit den hygienischen und sanitätspolizeilichen Verhältnissen von Boden, Wasser und Luft in Mexico in erster Linie beschäftigen wollen, so ist als bekannt und nur eben der Erwähnung werth voraufzuschicken, dass die Hauptstadt Mexico 2266 Meter über dem Meere liegt und eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 16,4° C. hat, wiewohl es 19,26° nördliche Breite gelegen ist. Die Durchschnittstemperatur des kältesten Monats Januar ist 12,5, des heissesten Monats 19,6° C. Die mittleren Jahresextreme der Temperatur auf diesem Andenhochlande sind 29,4° C. und — 1,1° C.

Die Hauptstadt, welche diese Zahlen aufweist, liegt auf einem Hochland in einer Thalmulde, also geschützt, und es herrscht dort so zu sagen ein ewiger Frühling. Die jährliche Regenmenge von 627 ist fast ausschliesslich auf die Monate Mai bis September vertheilt.

Noch kühler ist das Klima in Mexico an einigen Gebirgs- und Minenplätzen, wie Zacatecas, Pachuca, Real del Monte. Wirkliches Tropenklima findet sich nur in den Niederungen, an den Küsten, in der sogenannten Tierra calicata, wo die mittlere Jahrestemperatur 25,4°, die Temperatur im kältesten Monat Januar aber 22,1°, im heissesten, dem Mai 27,7° beträgt.

Um mich nicht zu oft wiederholen zu müssen, möchte ich ebenfalls vorausschicken, dass die ersten Anfänge sanitätspolizeilichen Verfahrens in jenem Tropenlande so spärlich sind, dass man im Allgemeinen im Innern des Landes unter Sanitätspolizei dort die Aasgeier versteht, welche gesetzlich vor Verfolgung geschützt sind. Es sind dies schwarze Vögel von der Grösse eines Perlhuhns bis zu der eines ausgewachsenen grossen Truthahns, welche dort auf allen Mauersimsen und Dächern in solchen Schaaren sitzen, dass es buchstäblich schwarz von Aasgeiern ist, und diese Vögel vertilgen so gut allen Strassenunrath, dass die Regierung meist davon völlig befriedigt ist und weitere Massregeln für überflüssig hält.

Daneben besteht noch öffentliche Milchschau auf den Strassen in den grösseren Städten.

Neuerdings sind auch die ersten Schritte zu einer allgemeinen Nahrungsmittel-Controlle geschehen, allerdings nur in der Hauptstadt und einigen wenigen Städten des Innern, welche Academien des Bergbaus und sonstiger höherer Wissenschaftszweige besitzen.

Die Hauptstadt Mexico ist erbaut auf einer 4—5 Fuss dicken Erdschicht, welche einen zum Sumpf eingetrockneten früheren See bedeckt. Wer 4 Fuss tief auf seinem Terrain in und um die Hauptstadt herum bohrt, stösst auf Sumpfwasser.

Ausserhalb der centralen Strassen der Hauptstadt und der grösseren Binnenstädte findet man zu beiden Seiten der Fahrstrasse in den Vorstädten und auch in der Altstadt stagnirende Rinnsteine, Gräben mit allen Küchenabfällen, wohinein auch die Excrementgruben sich ergiessen.

Todte Hunde und Katzen findet man allerwärts auf den Strassen in allen Stadien der Verwesung, meist aber vertrocknet, mumificirt, durch die eigenthümliche Luft auf jenem Hochlande. Deswegen verbreiten sie auch nicht einen so übermässigen Geruch. Die Hochlandsluft ist eben ein solches Gegenmittel gegen die

meisten sonstigen Schäden, dass man mit Bestimmtheit behaupten kann: ohne sie wäre die Hauptstadt Mexico längst eine Stadt der Todten.

Da man auf einem Sumpfe wohnt, welcher fast gar keinen Abfluss hat, ist das ganze Erdreich durchtränkt mit den Auswurf- und Abfuhrstoffen von Generationen. Denn es existirt kein Kanalsystem, kein regelrechtes Abfuhrsystem. Jeder richtet sich ein, wie er kann. Am besten sind noch die an einem Gebirgsbach entlang gebauten Minenstädte wie Guanajuato, oder an Abhängen erbaute Binnenstädte wie Puebla situirt, wo der Sommerregen Alles für ein paar Monate ordentlich hinabspült. In der Hauptstadt dagegen wäre man ohne die desinficirenden Eigenschaften, die man der Hochlandsluft unbedingt zuschreiben muss, verloren. Sobald die Nachmittags-Regengüsse im Juni, Juli, August und Anfangs September die Strassen durchfluthet haben, ist die Luft rein und geruchlos; in den trockenen Monaten dagegen beginnt der üble Gruch in den Strassen, der sich mit der zunehmenden Wärme bis Mai so steigert, dass man ohne vorgehaltenes parfümirtes Taschentuch und ohne zu rauchen gewisse Stadttheile fast gar nicht passiren kann.

Ein besonderer Fehler der Stadt Mexico ist noch der, dass der See von Texcoco, die Abflussgrube des ganzen Thalkessels, worin die Hauptstadt liegt, sich allmählig so gefüllt hat, und dass das Niveau der Stadt sich allmählig so gesenkt hat (es ist ja von einer undulirenden Sumpfdeckschicht gebildet), dass das Niveau jenes Sees, in welchen die verschiedenen Bächchen und Flüsschen aus Stadt und Umgegend münden, nur um ein geringeres tiefer liegt als die Stadt selbst, dass sich dieses Minimum zu jeder Regenzeit fast ausgleicht, und dass dann die Strassen von Mexico überschwemmt sind und die grössten Störungen des Verkehrs, auch Schädigung von Leben und Gesundheit durch diese Störungen herbeigeführt werden.

Diese August- und Septemberregennachmittage mit ihren mephitischen Dünsten sind jedem unvergesslich, der die letzten Jahre in der Hauptstadt gelebt hat. In der Mitte jedes Hofes, der nach maurischem Stil zu drei Seiten wenigstens von Hallen und Wohnungen umgeben ist und in seinem Centrum einen Brunnen oder eine Anlage dazu besitzt, befindet sich ein Abzugsloch, welches meist mit einem durchlöcherten Quaderstein verschlossen ist. Dies ist die Communication der Oberwelt mit dem Sumpf der Unterwelt, welcher seit Generationen, seit Jahrhunderten die Abfallstoffe aufnimmt. Strömt nun der Regen in Massen da hinein, so wühlt er den Unrath vergangener Monate und Jahre auf und ist die Regenmasse so bedeutend, dass die Strassen und der Hof überschwemmt werden, was während der letzten Sommer jeden Nachmittag geschieht, so mischt sich das Sumpfwasser der Unterwelt mit dem Regenwasser der Oberwelt und wir geniesen die Gerüche einer Stadt, welche nach dem wunderbaren Principe erbaut scheint, eine Abdeckerei auf einem Sumpfe zu errichten.

Doch sei es zum Lobe der Regierung gesagt, dass Abhilfe nächstens bevorsteht.

Wie steht es nun mit der Wasserfrage?

Der Wassermann (der Aguador) und die Wasserpreise gehören zu den wichtigsten Factoren des alltäglichen Lebens in Mexico. Das Land ist so wasserarm, dass das Wasser überall, mit wenigen Ausnahmen, verkäuflich ist, daher häufig als Luxusartikel angesehen wird, mit welchem man haushälterisch zu wirthschaften hat.

In grossen Thonkrügen an Lederriemen befestigt, wird es in den Häusern von Wasserträgern zum Verkauf ausgerufen. In der Hauptstadt wird es aus einigen öffentlichen Brunnen bezogen, welche keinen Zusammenhang mit dem grossen Sumpfe haben. Neuerdings sind die Anfänge gemacht, durch ständige Commissionen chemische Controllen und Untersuchungen zu üben. Aber es sind nur Anfänge!

In anderen Städten entnehmen die Aguadores das Wasser den Flüssen in grossen Bottichen, welche gefahren werden, oder Eseltreiber benutzen ihre Thiere zum Fortschaffen kleinerer Fässer. Ich habe oft gesehen, wie am Rio bravo, dem grossen Grenzstrom, während oberhalb die braunen Soldaten zum Baden commandirt waren, nicht weit davon etwas unterhalb unser Trinkwasser in die grossen Fässer gefüllt wurde. Doch hat jede Familie ihre Schutzvorrichtungen gegen derartige Verunreinigungen in ihrem Hause: die Destilladera; es ist ein ausgehöhlter, pyramidenförmiger, grosser Stein, etwas grösser und bedeutend breiter als ein Zuckerhut, in den das Wasser vom Aguador hineingegossen wird. Es tropft unten durch das spitze Ende hinab in einen darunter stehenden grossen Thonkrug, nachdem es meist eine Kohlenschicht im untersten Ende des grossen pyramidalen Tropfsteins passirt hat. Ein Holzgestell, welches von der Haushälterin unter Verschluss gehalten wird, beherbergt diesen Tropfstein mit dem darunter stehenden Thonkrug, zur Aufnahme des durchgetropften Trinkwassers.

Es gibt in der Hauptstadt Mexico von den Zeiten der Spanierherrschaft her noch Aquäducte, welche das Trinkwasser von weither aus steinigem Boden leiten, wo Berge und Waldungen die Einförmigkeit des Sumpfterrains unterbrechen. Chapultepec, das alte Kaiserschloss, ist ein solcher Ort in der Nähe der Hauptstadt. Doch genügen diese Vorrichtungen nicht mehr und man sinnt auf Erweiterungen der Trinkwasserversorgung, jedoch ohne bis jetzt gründliche Wasseruntersuchungen angestellt und etwas Erwähnenswerthes erreicht zu haben. Diese Wasserverhältnisse hindern nicht, dass Jeder, der sich ein Haus bauen lässt, auf seinem Grund und Boden Brunnen bohrt und ohne viel Nachfrage, ob das Wasser gut oder schlecht ist, das Wasser an die Aquadores verkauft.

Ausserdem gibt es mehrere grössere und kleinere Röhrenfabriken, deren Herren mit allen neueren und älteren Artikeln der Art Handel treiben, sie nach Wunsch verfertigen und so hätte man hier vollauf Gelegenheit, die Stichhaltigkeit der verschiedensten Metall und Legirungen gegen die verschiedensten Quell-, Fluss-,

und Sumpfwässer auszuprobiren. Trotz aller gegentheiligen Versicherungen über die Unschädlichkeit der bleiernen Zweigröhren, waren Bleicoliken im Kreise derer, die sonst nicht mit Blei in Berührung kamen, so etwas häufiges, dass für mich die Frage noch immer eine offene ist.

Durch die fortwährenden vulkanischen Undulationen des Erdbodens im Thale von Anahuac befindet sich das Strassenpflaster der Hauptstadt und das darunter befindliche Röhrensystem stets in Unordnung. Man hat hie und da Anfänge zu Canalisation des Latrinensystems gemacht. Diese Röhren, sowohl wie die unterirdischen Wasserröhren platzen zuweilen. Ein Glück ist es, wenn das Gemisch bald den Strassendamm durchbricht und in die Höhe sprudelt, weil man sonst noch längere Zeit das verunreinigte Wasser hätte trinken müssen.

Demgegenüber gibt es in gebirgigen, waldigen Gegenden, wohin das Raubsystem der wälderzerstörenden Spanier noch nicht gedrungen, die herrlichsten fruchtbarsten Gegenden mit dem schönsten Wasserreichthum, doch sie liegen abseits vom grossen Verkehr. Es gibt wohl kaum ein Land, wo man so viel Geld für Herstellung von Wasserleitungen in Stadt und Land, für Brunnen und Viehtränken verausgabt und wo trotzdem so viel Mangel an diesem Artikel herrscht und derselbe so schlecht verabfolgt wird. In keinem anderen Lande der Welt habe ich soviel Dammvorrichtungen, Aquäducte, Hebewerke mitten in der Wüste zuweilen angetroffen, wie in Mexico. (Eingehenderes darüber findet man in Heft 7 der Colonialzeitung von 1887 in meiner Besprechung der Wasserverhältnisse von Mexico bei Gelegenheit der Colonisationsfrage.) Das dort geschilderte Raubsystem der Spanier gibt den besten Beleg dafür, wie alle hygienischen Einrichtungen, die nicht zielbewusst von wissenschaftlicher Seite Hand in Hand mit der Regierung vorgenommen werden, nichts taugen. Während Millionen von der Vicekönigin für Wasserwerke in der besten Absicht verausgabt wurden, holzten die Bergwerksbesitzer grosse Strecken des Landes ab, der ursprüngliche Wasserreichthum versiegte durch Versandung und die Aquäducte waren machtlos dagegen. Viele grössere Städte bekommen ihr Wasser von Presas, Dämme, die fast alle Jahre brechen und Ueberschwemmungen mit Vernichtung von Menschenleben herbeiführen. Von Schutzvorrichtungen zur Ablagerung organischer Substanzen, von Klärbassins ist hier natürlich nicht die Rede. Das Wasser kommt direkt aus den Bergen. Die Gesundheit dieser Städte ist verhältnissmässig noch die beste.

Von grösster hygienischer Wichtigkeit ist aber die Luft in Mexico, auf dem Hochlande. Sie scheint das von der Natur jenen schlimmen sonstigen Zuständen gegenüber bereitgehaltene Antidot zu sein.

Nicht allein, dass die Verwesungsgerüche sich in der Höhe dort weniger penetrant bemerkbar machen, nein, es kommt selten zu Hospitalgangrän trotz der schreckenerregenden schmutzigen Zustände, in denen sich in jenen Landen noch so manche Hospitäler befinden. Die Antisepsis ist noch lange nicht durchgedrungen in allen ihren Consequenzen bis zu den Binnenstädten, wo ein alter Schlendrian noch vielfach geübt wird. Man muss sich dort nicht wundern, wenn man den Blechteller, auf den der Eine seine Sputa entleerte, mit einem feuchten Lappen abwischen und gleich darauf den Bettnachbar davon seine Suppe essen sieht. Man gewöhnt sich daran, sich nicht mehr zu ekeln, wenn ein Arzt, nachdem er einen Inguinalabscess geöffnet, oder ähnliches berührt, ohne darnach seine Hände gewaschen zu haben, einem Andern in den Mund fasst. Und trotzdem die alten dumpfigen Klosterräume, in denen die armen Kranken liegen, wenig gereinigt und gelüftet sind, trotzdem die Kranken Ungeziefer an sich haben, trotzdem die Apparate der Aerzte und Wärter schmutzig sind — Hospitalgangrän gehört dort zu den grössten Seltenheiten auf den Höhen der Anden. — Ferner Tuberculosis heilt auf der Höhe dieser Gebirge vortrefflich, so vortrefflich, dass die Stadt Mexico verspricht, einer der ersten Luftcurorte für Schwindsüchtige in der neuen Welt zu werden.

Die Resultate sind mehrfach auf Aerzteversammlungen in New-York und anderen Orts berichtet worden. In einer Nummer des New-York Medical Journal vom Jahre 1884 berichtet ein Dr. Dydama aus Syracuse, Staat New-York, in einer Art Sammelwerk noch vor dem Bekanntwerden des Koch'schen Tuberkelbacillus über Phthisisheilungen oder Erleichterung nach innerlich gegebener Desinfection wie Calomel, über Erlöschen acuter Processe von chronischer Lungenaffection nach dem Aufsuchen der Hochländer; und in dem eben erwähnten Blatte des New-York Medical Journal wird ein Fall von mir berichtet, wo ein 35jähriger Prediger, der nach Erysipelas migrans plötzlich von Phthisis florida befallen wird und in 10 Tagen 35 Pfund an Gewicht unter profusen Nachtschweissen und Blutauswurf und Diarrhöen verliert, unter Calomelbehandlung auf dem Hochland von Mexico so rasch zur Genesung gelangt, dass er sich trotz der dringendsten Bitten nicht abhalten lässt, nach einigen Monaten wieder zu predigen. Derselbe consultirt mich darnach jährlich einmal: die Cavernen waren abgeheilt, verkalkt, die übrige Lunge normal. Nur zuweilen stellte sich Diarrhoe ein; er hatte damals auch eine floride Darmtuberkulose überstanden. Es sind 9 Jahre seitdem vergangen. Er predigt ruhig weiter fort. Solche Fälle gehören dort nicht zu den Seltenheiten.

Die Nordamerikaner strömen seitdem jährlich in den Wintermonaten nach Mexico, um die Luft des Hochlandes von Mexico auf ihre Lungen einwirken zu lassen. Es ist wohl anzunehmen, dass der Tuberkelbacillus in jener Höhe von 6840 Fuss über dem Meeresspiegel nicht gedeihen kann. Patienten mit noch bestehenden offenen ulcerösen Processen in der Lunge, die zu früh nach New-York zurückkehren, verschlimmern sich meist. Sie kommen wieder nach der Hauptstadt Mexico und genesen, wenn die Processe nicht zu weit vorgeschritten sind. Ebenso ist es in allen central- und südamerikanischen Städten Sitte geworden, die Schwindsüchtigen auf die Berge zu schicken und besonders in den dem Aequator nächstgelegenen Ländern werden die überraschendsten Erfolge von dieser Luft von 25—35° C., von über 6000 Fuss Höhe

und von 650 mm Barometerdruck bei den entsprechenden sonstigen noch weniger klargestellten electrischen, chemischen und meteorologischen Eigenschaften der Tropenluft gerühmt.

Wer vermag bei dem heutigen Stand unserer klimatischen Wissenschaft zu sagen, ob es nicht mit der Luftbeschaffenheit in der Nähe des Aequators zusammenhängt, dass dort auch der Diphtheriebacillus nicht zu gedeihen scheint? Während man in New-York zu gewissen Jahreszeiten auf Schritt und Tritt seine Tracheotomiecanüle bei sich haben muss, wenn man auf die ärztliche Praxis geht, kommt man bei der allgemeinen Seltenheit und bei dem leichten Verlauf der Diphtherie-Fälle in Mexico kaum einmal dazu, den Kehlkopfschnitt bei Kindern mit Croupanfällen zu machen. Inwieweit es mit der Feuchtigkeit oder mit anderen Eigenschaften der Luft auf den centralamerikanischen Plateaus zusammenhängt, dass der Sonnenstich hier viel seltener ist als in New-York, weiss heut noch Keiner so recht zu sagen, wiewohl die Thatsache allgemein bekannt ist, dass man sich in New-York im Juli und August Kohlblätter unter den Hut und den Pferden feuchte Schwämme unter das Kopfgestell schiebt, was Niemanden in Mexico einfällt, weil Sonnenstich hier eben fast nie vorkommt. Ob dies allein der Luftfeuchtigkeit zugeschrieben werden muss, scheint doch noch sehr die Frage. Wer vermag heute zu entscheiden, ob die merkwürdigen Wiederholungsepidemien der Masern, die wir die letzten Jahre in Mexico erlebten, dort mit der Luftbeschaffenheit im Zusammenhang stehen oder nicht, ob die heisse, ozonreiche, feuchte, oder ob die heisse, ozonarme, trockene Luft der Fortpflanzung oder der Vernichtung der Dauerform dieses oder jenes Bacillus günstig ist?

Thatsache ist, dass auf den Höhen in den Tropen Malaria viel seltener und gutartiger ist, als in den Tiefen. Wer kann bis jetzt behaupten, ob ein relativer Sauerstoffmangel der Luft daran Schuld ist, oder ob ein höherer oder geringerer Ozongehalt daran betheiligt ist? Exacte vergleichende Versuche mit den Marchiafava-Celli'schen Plasmodien in diesen Gegenden wie in Panama, dürften in dieser Frage erst Licht schaffen. Die Lender'sche Ozontherapie fordert zu Luftproben auf Ozongehalt auf. Wenn auch in Mexico einige recht gute meteorologische Beobachtungsstationen bestehen, sie befinden sich noch nicht im Zusammenhang mit hygienischen Beobachtungsstationen. Die monatlichen und jährlichen Beobachtungstabellen jener meteorologischen Stationen kommen allenfalls in die Hände spanischer oder französischer Lehrer, sie gehen aber meist unbeachtet vorüber an den Augen der angelsächsischen und deutschen Beobachter, welche gewohnt sind, ihre wissenschaftlichen Daten aus jenen tropischen Districten meist aus den Händen der Ihrigen zu beziehen. Fast alle naturwissenschaftlichen und ärztlichen Bücher erscheinen in den romanischen Ländern Amerikas in französischer Sprache. In dieser oder in der spanischen schreibt man seine wissenschaftlichen Beiträge. Deutsche wissenschaftliche Zeitungen werden dort fast nie gelesen, englische ebenso wenig. Dagegen fängt man Volapük dort an zu lesen. Ein Dr. Jesus Chico und meine Wenigkeit, wir waren die Einzigen, welche deutsche medicinische Nachrichten dort in die mexicanische medicinische Zeitung brachten. Hierin zeigt sich die Sprachgrenze zwischen den angelsächsischen und den romanischen Ländern Amerikas als eine sehr schroffe zum Nachtheil der Wissenschaften. Die Sanitätspolizei in Mexico hat eben erst angefangen, ihr Augenmerk auf Luft-, Wasser- und Bodenbeschaffenheit zu richten.

Wie es in Mexico ist, so verhält es sich in den meisten romanischen Ländern Amerikas.

Die Berichte der Koch'schen Choleracommission in Indien, die Berichte Anderer über den indischen Archipel, den Bericht über Madeira von unserem verehrten Präsidenten Dr. Mittermaier und auch Berichte über andere Tropenländer stimmen im Grossen und Ganzen darüber überein, dass man bis vor Kurzem sich wenig mit Canalisation, Abfuhr, Boden- und Wasseruntersuchung in den Tropen beschäftigt hat, mit Ausnahme der von den Engländern occupirten Districte.

Die Wasserversorgungsfrage allein war von den spanischen Vicekönigen nach der Zeit der Conquistadores energisch in die Hand genommen worden in den romanischen Ländern Amerikas, aber auch dieser Anlauf energischer sanitätspolizeilicher Bestrebungen des vergangenen Jahrhunderts erlahmte, als politische Parteikämpfe das Interesse der Regierungen in Anspruch nahmen.

Hinsichtlich der Hygiene von Boden, Luft und Wasser in den Tropen lässt sich constatiren, dass überall ein grosser Procentsatz der Bevölkerung den mangelhaften sanitätspolizeilichen Einrichtungen alljährlich zum Opfer fällt; dass der Boden überall verunreinigt und darum die Quelle von Malaria ist, dass das Wasser fast überall der Gefahr einer Communication mit Auswurfstoffen ausgesetzt ist und desshalb die Menschen vergiftet, dass die Luftzufuhr in Wohnungen, Hospitälern etc. eine mangelhafte ist und die ärmeren Menschen vielfach an chronischem Mangel guter Luft in vielen Gewerben zu Grunde gehen müssen.

Der Wissenschaft geht wegen der mangelnden Controlle über diese Sachen eine Fülle von Material jahraus, jahrein verloren, ohne welches die besten hygienischen Bestrebungen der civilisirtesten Länder immer nur etwas halbes bleiben müssen. So lange wir nicht wissen, welches die Lebens- und Entstehungsbedingungen der Krankheitskeime in den Tropen unter einer constanten Temperatur von 20—28° bei gewissem Electricitätsgehalte und Feuchtigkeitsgehalte der Luft sind, können wir unsere Prophylaxe nicht als abgeschlossen betrachten. Der Ausfall von wissenschaftlichem Material in experimentell vergleichender Beziehung zwischen Tropen und gemässigten Zonen ist als Resultat der mangelhaften hygienischen und sanitätspolizeilichen Einrichtungen daselbst zu constatiren.

Aehnliches, wie wir hinsichtlich Boden, Wasser und Luft ermittelt haben, finden wir auch hinsichtlich der sanitätspolizeilichen Einrichtungen bezüglich Nahrung, Kleidung und Wohnung in Mexico speciell und in den Tropen überhaupt.

Wer in Mexico lange Jahre gelebt und practicirt hat und liest Dicmors Beschreibung der Verhältnisse im indischen Archipel nach den Aufzeichnungen des niederländischen Arztes van Bargh, der gewinnt oft den Eindruck, als handle es sich um gleiche Völkerstämme, die dort in ihren Gewohnheiten beschrieben werden; dieselben gelbbraunen Leute, in denselben braunen Hütten, mit denselben lässigen Gewohnheiten, demselben passiven Widerstand gegen alles Energische, was von Seiten der Civilisation herkommt. Trotz der Verschiedenheit der mongolischen und malayischen Gesichtsbildung von der der indianischen Mestizen und Eingeborenen kommt man doch unwillkürlich auf den Gedanken, ob nicht das Wesen der Verschiedenheit der Rassen ebenso und vielleicht noch mehr bedingt sei durch die Zoneneigenthümlichkeiten als durch die nationale Abstammung, ob nicht die Tropennatur die Gesichtsbildung und den Menschen mit der Zeit umformen, dass der Rassentypus schliesslich im Klimatypus aufgeht.

Es ist ja einleuchtend, dass da, wo die Nahrung eine so ähnliche ist, wo die warmen Lüfte, die den Menschen umgeben, wo die Pflanzen, die er isst, dieselben sind, dass da auch die Menschen in vielen Punkten sich ähneln werden, ja dass sie dieselben Charaktereigenschaften annehmen werden unter dem Einfluss der mit dem Klima verbundenen Sitten.

Ja, man wird vielleicht einmal weiter gehen, wenn man der grossen Bedeutung des Klimaeinflusses erst recht inne geworden ist und man wird zu ergründen suchen, wie weit derselbe Volksstamm durch den Acclimatisationsprocess sich in andern Breitengraden verändert und von dem Typus seiner tropischen Ursprungsstätte abgewichen ist, wie aus dem nach Norden verschlagenen Mongolen der Escimo, wie aus dem nach dem Süden versprengten Gothen der Moriske in Nordafrika sich hat entwickeln können.

Wir wissen heute, dass bei Assimilisation der Nahrung in den Organismen nicht nur die Quantität O. N. H. C., sondern vielmehr deren moleculäre Anordnung in Frage kommt und dass bis jetzt durch Zahlen unbestimmbare Eigenthümlichkeiten der Anordnung gewisser Nahrungs- und Genussmittel-Molecule von der grössten Wichtigkeit im Stoffwechsel und in dem Körperaufbau sind.

Leute, welche von der Milch der Alpenkühe leben, bekommen einen andern Körperbau, als Leute, welche von Robben und Wallross leben, oder als Leute, welche von Bananen und Reis oder von Bohnen, Mais und Pfeffer leben. Ihre Körper gestalten sich anders, wiewohl die verschiedenen eben aufgeführten Nahrungsmittelgruppen doch denselben Procentgehalt O. H. N. C. haben können.

Wenn die Körperverschiedenheit in den Zonen durch die verschiedene Küche und den verschiedenen moleculären Aufbau bei denselben chmischen Grundsubstanzen so characteristisch zu Tage tritt, so ist es klar, dass auch die Gesichtstypen und die damit zusammenhängende Verschiedenheit der geistigen Typen davon abhängen, wie die verschiedenen Zonen mit den verschiedenen Nahrungs- und Genussmitteln, mit der verschiedenen Zubereitungsweise den Menschen beeinflussen.

Somit ist gewiss, dass die Tropeneinwirkung auf Nahrung, Kleidung, Wohnung einem Naturgesetz gleich, überall bei allen Menschenclassen die gleichartige ist und dass wir überall denselben Hang zum Dolce farniente, dieselben Charaktereigenthümlichkeiten, dasselbe Sichgehenlassen und ähnliche Bräuche und Sitten finden werden, ganz gleich, sei der Menschenschlag nun von der einen oder von der andern Abstammung. Die körperliche wie geistige Wirkung der Tropen auf jeden Menschenschlag äussert sich in demselben Sinne, nur hier schwächer, dort stärker.

Daher die Aehnlichkeit der Verhältnisse überall in den Tropen auf hygienischem Gebiet.

Die sanitätspolizeilichen Verhältnisse hinsichtlich des Nahrungsmittelverkaufs in Mexico gleichen sich alle darin, dass sie sehr primitiv sind: Wiewohl es allenthalben in den Städten ganz hübsche, schattige Markthallen gibt, wo Alles recht sauber und appetitlich auf Verkaufstischen feilgeboten werden könnte, lässt sich der Eingeborene seinen Hang, auf dem Boden zu kauern, am Boden seine Gemüse und Früchte auszubreiten und zu verkaufen, doch nicht gerne nehmen, in Mexico, wie in Batavia, in Brasilien, wie in Ostindien, ebensowenig wie sich die eingeborenen Dienstboten trotz aller Anerbieten dazu überreden lassen, auf Bettstellen zu schlafen. Sie liegen nach wie vor auf dem Boden.

Die Markthallen sind keine geschlossenen Gebäude, sondern überdachte Säulenhallen, zwischen denen jeder Verkäufer seine Körbe, Utensilien und Waaren stehen hat. Hier macht er sich Nachts auch sein Lager zurecht. Auf einem Berg von spanischen Pfefferschoten, andere Schoten oder Bohnen schläft es sich ganz gut, wenn eine ihrer als Bekleidung und Betttuch zugleich dienenden wollenen Pferdedecken darüber gebreitet ist. Dort schläft zugleich der wachsame Hund sowohl in der Siestazeit, als auch in der Nacht. Dort schläft zuweilen auch Weib und Kind und am Morgen werden etwaige Unsauberkeiten von Seiten des Kindes oder des Hundes hübsch bei Seite gefegt, abgewischt und das Tagewerk des Feilbietens dieser also zur Streu benutzten Früchte und Gemüsepflanzen wieder frisch begonnen, nachdem man sich mit einem Schluck Wasser am Brunnnen der Markthalle den Mund ausgespült und die Familie sich gegenseitig die Kopftoilette besorgt hat in der Weise, wie es unsere vorsündfluthlichen Ahnen aus der Species „Homo“ auch schon gethan.

Eine weitere Morgentoilette, als die eben angedeutete, gilt als überflüssig bei den meisten. Das Waschen des Gesichts und der Hände gilt vielfach bei den Leuten dieses Schlages für ungesund. Sie baden sich einmal die Woche, meist Sonnabends, das ist sehr umständlich wegen des starken Haarwuchses der Weiber. Diese gehen dann den ganzen Tag mit aufgelöstem Haar herum; ein Handtuch schützt dann den Rücken, das Hemd und der Unterrock vor dem Feuchtwerden durch das Haar. Das Handtuch ist um den Hals

geknüpft und hängt hinten herunter, das Haar hängt darüber, wie ein wallender Mantel. Besonders an diesem Wochentage kann man Nachmittags die ganze Familie auf der Erde kauernd sehen, indem Jeder das Haupt im Schoosse des hinter ihm kauernden Familienmitgliedes liegen hat und sie sich gegenseitig den oben angedeuteten Liebesdienst erweisen, der an die Gebräuche unserer Darwin'schen Ahnen erinnert.

In welchem Zustande man die Nahrungsmittel auf diese Weise empfängt, lässt sich leicht denken. Das Abwaschen in der Küche spielt danach eine wichtige Rolle. Da die Hunde ihre Schnautze mit fast allen Gemüsen und Früchten in Berührung bringen, so herrschen in allen jenen Ländern alle dadurch hervorgerufenen parasitären Krankeiten. Nächst der Türkei und Egypten gibt es wohl die meisten Bandwürmer in Mexico.

Die Controlle des Fleisches auf Finnen und Trichinen ist erst sehr neuen Datums und in den meisten Städten nur einem Arzt übertragen, der dann und wann sich die Mühe nimmt, wo es sich nicht umgehen lässt, ein nachträgliches Untersuchungsverfahren einzuleiten, nachdem schon, wer weiss wie viele finnige Schweine geschlachtet und vertheilt worden sind.

In derselben Weise wird dann und wann, wo die Milch zu durchsichtig wird, der Lactometer angewandt und das Gemisch auf das Strassenpflaster gegossen. Doch ist von einer geregelten, systematischen Controlle von Milch und Fleisch nicht die Rede.

Wir leben in Mexico thatsächlich in einer, auf einem Sumpf errichteten Abdeckerei und essen unsere Speisen aus der Gosse, denn einen anderen Namen verdient die Plaza de Macado in der Calle de Flamengos kaum, das wird Jeder zugestehen, der diesen hauptsächlichsten Gemüsemarkt der Hauptstadt an einem Sonntagmorgen, während der Regenzeit in Augenschein genommen hat.

Menschliche und thierische Auswurfstoffe aller Art liegen in den schmalen Gängen zwischen den Gemüsehaufen, und zwischen trunkenen Gestalten hindurch drängen sich die Käuferinnen mit ihren Marktkörben, an welchen die zudringlichen Hunde schnüffeln. Diese vermehren sich oft so beträchtlich, dass mehrmals des Jahres die Polizisten Stücke Fleisch mit Strychnin ihnen vorwerfen, worauf dann zum Gaudium der Strassenjugend aller Orten an den Strassenecken die verendenden Thiere zu erblicken sind. Den Polizisten ist dann die Sorge dafür überlassen, dass nicht vergiftetes Hundefleisch in den Handel kommt. Das Unterschieben von Katzen- und Hundefleisch und von Föten ist nichts Ungewöhnliches.

Gar keiner Controlle ist das Wildpret unterworfen. Die meisten Hasen sind dort finnig und es werden dort viel Hasen verkauft, welche über und über mit Pusteln besät sind. Welche Sorte von Krankheit das ist, ob übertragbar oder nicht, ist bis jetzt nicht genau ermittelt worden, da von Veterinärinstituten nur ein sehr primitives existirt, welches verbunden ist mit der neuerdings eingerichteten landwirthschaftlichen Schule. Es ist bis jetzt diesem Veterinärlehrstuhle die Controlle von Vieh und Wildpret, welches zu Markte kommen soll, noch nicht in so ausgedehntem Masse übertragen worden, dass dadurch der Vortheil schädlichen Fleisches absolut verhindert werden könnte.

Wie es mit dem Wasser als Nahrungs- und Genussmittel steht, darüber kann man sich aus dem früher Gesagten über die Wasserverhältnisse Mexicos einen Schluss machen. Die ärmeren Leute, welche sich keine Destilladera halten können, sind genöthigt, ohne dieselbe Vorlieb zu nehmen und so grassirt unter der ärmeren Bevölkerung, namentlich der grösseren Städte, Typhus und auch Dysenterie; die „zahmen Indianer", die in den engen stallartigen, feuchten, übelriechenden Parterregelassen der Hinterhäuser und Höfe der grossen Städte wohnen, und welche ausserdem von den Pocken decimirt werden, sind nahe daran, durch den fortwährend unter ihnen herrschenden Typhus auszusterben. Die besser Situirten sind davon fast ganz verschont. Unter ihnen tritt der Typhus wie bei uns in Europa epidemisch zuweilen auf. Unter der ärmeren Stadtbevölkerung, die hauptsächlich aus Indianern besteht, ist der Typhus fast endemisch zu nennen.

Die von der Regierung in der Hauptstadt wöchentlich herausgegebene Mortalitätsziffer ist daher cum grano salis aufzunehmen. Eigentlich müssten zwei gesonderte Statistiken dort geführt werden: Die der Wohlhabenden und die der Armen. Beide würden ganz verschieden ausfallen.

Die Nahrung der Neugeborenen ist die Muttermilch. Ammen werden im Nothfall, wo die Mutter nicht stillen kann, durch Verwandte ersetzt, die gerade ein Kind an der Brust haben.

Während man als Arzt in New-York gewohnt ist, jedes Kind im ersten und zweiten Sommer, den es durchmacht, von dem lebensgefährlichen Summer-complaint, der Kindercholera bedroht zu sehen, ist hier die Kinderdiarrhoe im Vergleich damit eine verhältnissmässig leichte Erkrankung.

Die Mexicaner sind sich untereinander sehr behülflich in Verwandtenkreisen, ihre Familienanhänglichkeit ist eine sehr grosse und daher kommt es, dass bei der wichtigsten Existenzfrage für das Leben des Kindes, bei der Ernährungsfrage des Neugeborenen im weiten Verwandschaftskreise, der sehr zusammenhält, stets Rath geschafft, dass da meist statt einer professionellen Amme eine stillende Verwandte ermittelt wird, und dieses Familiengefühl ist es, welches die Säuglinge vor künstlicher Ernährung, vor dem Ammenschlendrian, vor der Kindercholera vor dem Siechthum schützt, dem andere ausgesetzt sind.

Eigenthümlich ist die Behandlung, welche die Indianer ihren Säuglingen angedeihen lassen. Da diese Leute sich fortwährend auf Märschen befinden, von ihrem Heimathsdorf meilenweit von der Stadt entfernt bis zum Markt in der Stadt, wohin sie ihr Gemüse oder ihre Hühner und Schafe und Schweine zum Verkauf bringen, so liegt es in der Natur der Sache, dass die ganze Familie mit Sack und Pack stets hin und herzieht, denn die Verhältnisse würden ihnen nicht erlauben in ihren Binsen- oder Laub- und Strohhütten

auf den Chinampas (schwimmenden Gemüsegärten) Kinder hinter Schloss und Riegel zurücklassen. Nur in Krankheitsfällen sind sie dazu gezwungen. Weil es so Brauch ist, die Kinder immer mitzuschleppen, trägt die Mutter, welche mit einem dunkelblauen, groben, weitausgeschnittenen kurzärmligen Kittel oder Hemde bekleidet ist, das Kleine mit sich auf dem Rücken. Sind sie noch klein, so sitzeu oder liegen sie in einem Tuch, ähnlich wie in einer Hängematte, welche der Mutter über den Rücken hängt und deren Zipfel sie vorn gefasst hat. Sind die Kinder schon grösser, so lassen sie die Füsschen aus diesem Tragetuche herabhängen und halten selbst den Hals der Mutter umklammert, sie reiten also „Huckepack." Wie ich das zuerst sah, machte es auf mich den Eindruck, als müssten die Kinder, deren Extremitäten jahrelang für viele Stunden des Tages während der ersten Wachsthumsperiode so zusammengekauert waren, krumme Gliedmassen bekommen. Doch konnte ich kein einziges Kind mit rhachitisch verkrümmten Beinen während der 13 Jahre, die ich in Mexico practicirte, zu Gesicht bekommen. Die Kinder der Armen, sowohl wie die der Reichen machen eine sehr normale Wachsthumsperiode durch. Verwachsungen, Verkrüppelungen gehören zu den grössten Seltenheiten und sind dann nur traumatischen Ursprungs. Das Wärterinnenwesen ist nicht so ausgebildet wie in Europa, man sieht nicht allenthalben wie hier auf den Strassen ungeduldige Wärterinnen die Kinder bei den Armen reissen oder die ermüdeten, weinenden Kleinen, die kaum mehr gehen können, hinter sich herzerren. Lange Spaziergänge macht die Familie dort nicht und höchstens geht die Wärterin mit den Kindern auf ein paar Stunden nach dem öffentlichen Garten, der Alameda, dem Plaza vor der Cathedrale, im Uebrigen sind die Kinder unter der persönlichen Obhut der Mutter. Man behandelt die Kleinen mit grösserer Sorgfalt als bei uns. Selbst die Regierung, die doch dort meist für andere Sachen als das eigene Wohl, schwerlich Zeit und Sinn hat, thut für die Kinderhygiene mehr als auf irgend einem anderen Felde. In der Beziehung kann Mexico mit den grösseren Städten Europas getrost in die Schranken treten. Kindern sind stets in den öffentlichen Parks alle Spiele und Belustigungen gestattet, alle Einrichtungen für Kinderspielplätze mit Erfrischungen etc. sind dort vorhanden. Während der 13 Jahre war ich so gewöhnt an den Anblick der intelligent aussehenden, geradegewachsenen Kinder, dass mir bei meiner Ankunft in Hamburg, der Anblick der massenhaften, krummbeinig einherwatschelnden Kindern mit aufgetriebenen Köpfen ein ganz ungewohnter und abstossender war. Ich konnte mich dessen gar nicht entsinnen, dass früher in Deutschland soviel Rhachitis geherrscht haben sollte. Die Nahrung der Kinder in Mexico wird sehr frühe mit Kalktheilen vermischt — nicht auf ärztliche Veranlassung — sondern durch das nationale Gericht der Tortillas. Das sind Maisfladen, die folgendermassen hergestellt werden: Auf einem Reibstein wird Mais, der vorher in Kalk gewässert und gequollen ist, zu einem Brei unter Zusatz von Kalkwasser gemahlen, diese Masse wird zu Eierkuchenähnlichen Fladen zwischen den immer mit Kalkwasser befeuchteten platten Händen geformt und dann werden diese platten, runden Maiskuchen über einem Kohlenfeuer so lange erhitzt, bis sie gar sind und ein matzenähnliches Ansehen bekommen.

Dies bekommen die Kleinen schon vom frühsten Alter an zu kauen, noch ehe die Zähne durchbrechen wird ihnen etwas von der kalkhaltigen Tortilla in den Mund gesteckt und wenn ich gefragt würde, welches ich für die Ursachen halte, welche die dortigen Kinder vor der Rhachitis schützen, so würde ich mich getrauen zu antworten, dass neben dem Umstande, dass sie viel getragen werden und nicht zu früh laufen zu lernen brauchen, der Mangel hoher Treppen und die kalkhaltige Nahrung zusammen wohl diesen Schutz gewähren. Die Leute, welche diese geradbeinigen Kinder haben, wohnen dort alle parterre und nur unsere Bewohner der 3. und höherer Stockwerke der grösseren Städte liefern jene grossen Contingente zur Rhachitis. Nächst den grossen europäischen Weltstädten mit dem drei und vier Treppen hoch wohnenden Proletariat liefern die meisten rhachitischen Kinder die armen Negerfamilien des Südens der vereinigten Staaten. Wenn diese auch meistens nicht in hohen Stockwerken wohnen, so spielen hier die beiden anderen Elemente wohl die ursächliche Rolle: schlechte, kalkarme Nahrung und zu frühe Gehversuche. Zwei von den drei Ursachen werden stets bei der Rhachitis der Kinder aufzufinden sein. Vergleichende Untersuchungen aus den verschiedensten Zonen und Lebenskreisen würden zur endgiltigen Entscheidung dieser Frage von grösstem Interesse sein. Wegen der steten Gefahr vor Erdbeben ist dort ein höheres Hinaufbauen der Häuser nicht gestattet. Wenn man diese Massregel mit unter die hygienischen rechnen will, so ist dies ausnahmsweise eine der wenigen Massregeln in den Tropen, die Anderen zum Muster dienen können.

Die Kleidung der Städterinnen unterscheidet sich vor der der Indianerinnen: die Städterin der niederen Stände trägt ein weit ausgeschnittenes Hemd, darüber einen wollenen Unterrock und den Rebozo um Kopf und Schultern; dies ist ein seidendurchwebtes leichtes Umschlagetuch, welches malerisch über die Schultern geschlagen wird. Ein Schnürleib wird nicht getragen, die Geburten sind leicht. Leberkrankheiten und Lungenkrankheiten kommen unter den ungeschnürten Frauen seltener vor als unter den geschnürten der höheren Stände, welche hauptsächlich Eingewanderte, Fremde, Europäerinnen von Geburt sind. Denn selbst die Mexicanerinnen der höheren Stände verschmähen es, sich zu schnüren, wenn sie zu Hause sind, selbst wenn sie sich in ihren Verwandtenkreisen untereinander besuchen. Nur für Theater und Ball muss geschnürt werden nach ihrer Ansicht.

Der Arzt, welcher jemals der Procedur des Schnürens eines starken und wohlgewachsenen jungen Mädchens beigewohnt und diese unnatürlichen würgenden agonieartigen Anstrengungen des Zwerchfelles und der Intercostalmuskeln und des ganzen Thorax und die Qualen des Opferlammes im Moment gesehen hat, wo die beiden Gehilfinnen die Wespentaille künstlich hervorbringen, durch gleichseitiges Anziehen der Stricke,

der Arzt, welcher jemals Zeuge dieser Barbarei war, welche das Fussverstümmeln der Chinesen an Bornirtheit übertrifft, er wird zugeben müssen, dass die sich nicht schnürenden Frauen hygienisch den anderen zum Vorbilde dienen müssen, dass die Frauen der gemässigten Zonen in diesem Punkte und vielleicht auch in manchem anderen, von denen der Tropen zu lernen haben.

Die Kleidung der Männer bietet hygienisch nichts Erwähnenswerthes. Es ist die bekannte kurzjackige, weithosige Reitertracht.

Die Wohnungen der Aermeren sind fensterlose, dumpfe, dunkle Räume, meist ungedielt ohne Tisch. Die Indios und die Dienstboten entbehren aller Möbel. Die ewige Lampe unter dem Heiligenbilde und die drei den Kochherd bildenden Ziegelsteine in einer rauchigen Ecke und die von der Decke an einem Strick herabhängende Kinderwiege, das sind die einzigen Möbel ausser der Strohmatte, welche als Bett dient und Tags über aufgerollt wird. Die Kinderwiege ist meist ein alter Esstischschub mit etwas Tüchern und Windeln, der an einer Waschleine wagrecht aufgehängt ist am Haken des mittelsten Deckenbalkens. Während die Frau an der Erde kniet und am Reibstein ihre Tortillas knetet, zieht sie zuweilen an dem Strick, um den Säugling zur Ruhe zu wiegen. Doch ist von einem continuirlichen Wiegen dabei nicht die Rede, wie es mit den in Deutschland üblichen Wiegen geschieht.

Die Wohnungen dieser Armen in den Städten sind alle den oben erwähnten üblen Gasausströmungen ausgesetzt, welche vom Hof aus fortwährend da stattfinden, wo keine Kanalisation und keine Abfuhr existirt und wo, wie das in der Hauptstadt der Fall ist, die Stadt 4—6 Fuss oberhalb eines Sumpfes liegt. Es lässt sich leicht denken, warum bei diesem hygienischen Zustande der Wohnungen, die Zahl der Indios in den Städten sich rapid decimirt.

Dagegen gedeiht diese Volksklasse sehr gut auf dem Lande. Mischlinge dieser in den Städten allmählig aussterbender Indios und der europäischen Abkömmlinge bilden einen sehr gesunden, robusten Menschenschlag. Der Pulque*)-Genuss macht die sonst schlanke Race fett und breitschultrig und dem Neulinge imponiren jene Blonden, grossgewachsenen, kräftigen Gestalten mit blauen Augen, die man oft auf dem Lande zu sehen bekommt, meist als Norddeutsche, während es Mischlinge von Azteken und Creolen sind, die allerdings etwas deutsches oder normännisches Blut in den Adern haben mögen, die aber im Uebrigen nichts vom Europäer an sich haben, weder Sprache noch Kleidung, weder Temperament noch Bräuche; in wie weit und ob überhaupt der Pulquegenuss mit diesem fast nordischen Typus Zusammenhang hat, ist noch unermittelt.

Inseressant wäre es, vergleichende Abschätzungen der Bacterienmassen zu machen, welche in den Wohnungen der einen und der anderen Bewohner heimisch sind. Die Zahl der Bacterien in den ungesunden Wohnungen der zahmen Indios und Dienstboten in den Städten und um dieselben würde sich wohl als eine so bedeutende erweisen — wenn viele nicht schon durch die Fäcalatmosphäre vernichtet sind — dass man unbedingt eine vermehrte Reaction im menschlichen Organismus gegen dieselben wird annehmen müssen. Inwieweit dann durch Gewöhnung sich die Vermehrung der Reaction gegen die in der Tropenluft gezeitigten und überhandnehmenden Microben steigern lässt, das würde eine zweite sehr interessante Frage bilden.

Die Wohnungen der reichen Städter sind gesund, weil geräumig und luftig.

Wenn hinsichtlich der Nahrung und Wohnungen der Gesundheitsschutz der in Mexico speciell und in den Tropen im Allgemeinen ein unzulänglicher genannt werden muss, so kann nicht geleugnet werden, dass hinsichtlich Kleidung, Kinderpflege und gewisser Lebensgewohnheiten es Manches gibt, worin sich der Europäer den Tropenbewohner zum Muster nehmen könnte. Manches würde uns zur Belehrung dienen, wenn regelmässige fachmännische Berichte über die verschiedensten einschlägigen Fragen jährlich einliefen. Der Ausfall an wissenschaftlichem, vergleichendem Material ist immerhin ein auch hier bedeutender durch den Mangel an regelmässigem wissenschaftlichem Austausch und Einverständniss in allen hier aufgeführten Fächern der Hygiene.

Warum dem so ist, das wird noch ersichtlicher, wenn wir zur dritten Serie unserer hygienischen Vergleiche (Bestattung, Medicinalwesen, Infectionskrankheiten) übergehen und dem Medicinalwesen in den Tropen in erster Linie unsere Betrachtung zuwenden.

Unter allen aussereuropäischen Ländern besitzen Mexico, Chile und Brasilien noch verhältnissmässig das beste Medicinal-Unterrichtswesen. Dessenungeachtet sind die sanitätspolizeilichen Einrichtungen in Mexico hinsichtlich Controlle der ärztlichen Thätigkeit in Krankheits- wie in Todesfällen, im Bestattungswesen, wie auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten so primitive, dass es selbst mich, der ich doch fünf Jahre vorher in der Stadt New-York practicirt und mich an amerikanische Nonchalance in solchen Sachen gewöhnt hatte, in Erstaunen setzte.

Amerikanische Nonchalance in Dingen der Fürsorge für die persönliche Sicherheit und das Leben ist eine weltbekannte Sache, womit den Regiernngen kein Vorwurf gemacht werden soll. Sie ist begründet in den meist primitiven Verhältnissen, welche noch nicht gestatteten, sich mit den Sachen ausserhalb des Ressorts der dringendsten Regierungsangelegenheiten eingehender zu befassen.

Von der Praxis in New-York her war ich daran gewohnt, dass bei den dortigen Studirenden 4 Semester zum ganzen Studium der Medicin ausreichten. Ein Attest eines Arztes, welches aussagte, dass Inhaber fähig

*) Ein goseähnliches, gegohrenes weissliches Getränk, aus der aloëartigen Magneypflanze bereitet.

ist, die Collegia zu verstehen, und dass er unter der Tutel des Bescheinigenden seine Studien zu machen beabsichtige, ein solcher Schein genügte, um einen jungen Menschen, der vorher in Deutschland irgendwo die Schafe gehütet und dann in New-York bis zum 17. Jahre in der Apotheke als Lehrling gedient, d. h. Staub gewischt und Pillen gerollt hatte, sofort zur Anatomie, Pathologie, Geburtshilfe und Gynäkologie zuzulassen — zur Gynäkologie strömten gewöhnlich zu allererst die Meisten.

Dass es Universitäten von Homöopathen und auch Universitäten der sogenannten Eclectiker gab, deren Zöglinge alle um die Wette ohne weiteres Todtenscheine ausstellen durften, auch wenn sie kurz vorher ehrsame Schuster oder Schneider gewesen, daran war ich gewöhnt. Immerhin gibt es dort überall einen Gerichtsarzt, Coroner, der vor Zeugen den Tod und die Todesursache zu constatiren und zu Protocoll zu bringen hat, immerhin gibt und gab es in den Vereinigten Staaten eine recht gute Controlle der Infectionskrankheiten, soweit eine solche bei mangelndem Meldezwang, bei mangelhafter Volkszählung möglich ist.

In Mexico dagegen, wo das Medicinal-Unterrichtswesen weit besser geregelt ist, wo ein fünfjähriger medicinischer Unterricht nach voraufgegangener allgemeiner propädeutischer, siebenjähriger Vorbildung nöthig ist, um zu practiciren, in Mexico gibt es in den meisten Städten des Binnenlandes keine fest angestellten Gerichtsärzte. Bei Mord oder Unglücksfällen wird dort irgend ein Arzt, auch wenn er nicht amtliche Licenz zu practiciren hat, dazu gerufen, um den Todtenschein „auszufüllen". Das ist Alles, worauf es ankommt.

Trotz der Examenbestimmungen treiben sich dort, wie allerorts zahlreiche Curpfuscher herum. In der Hauptstadt halten diese sich für Bezahlung unter der Hand Aerzte, die befugt sind, Todtenscheine zu schreiben, d. h. solche, die dort ihr Examen gemacht haben.

Nun werden im Innern des Landes sehr viele Leute aus der Welt geschafft, durch ein „Kräutlein", das ihnen eine kluge Frau bereitet. Dann, wenn die Person im Sterben liegt, wird ein Arzt gerufen. Nehmen wir an: er constatirt den Tod. Verdacht auf Vergiftung, oder doch die Möglichkeit desselben liegt wenigstens vor. Weigert er sich, den Schein auszustellen, dass die Person einer Erkrankung erlegen ist, so findet sich meist ein anderer dazu, irgend ein Curpfuscher ist gern bereit, seinen Peso (Peso = Dollar) dafür einzustecken. So kommt es in allen diesen Fällen nur sehr selten vor, dass die Leiche auf die Polizei und von da nach der Morgue gebracht wird. Auch hier wird in den meisten Fällen, wo kein Kläger auftritt, kein Richter sein. Die Autopsie auf der Morgue begnügt sich mit dem formellen Usus des „Oeffnens" der Leiche, welche ganz dem Belieben des Hospitalarztes überlassen ist. Meist ist es ein Militärarzt, der zugleich die Function des Polizeiarztes übernimmt; detaillirte Instructionen darüber gibt es nicht. So kommt es nur in den allerseltensten Ausnahmefällen, wo absichtlich Lärm geschlagen wird, zur chemischen Untersuchung des Mageninhaltes, die mangelhaft genug ausgeführt wird und fast immer resultatlos verläuft wegen der mangelhaften Methoden, die meist noch dazu von ganz Unkundigen ausgeübt werden.

Selbst das Constatiren des Todes erfolgt so oberflächlich und das abgekürzte Verfahren des Pulsfühlens und Herzauscultirens ist so gang und gäbe, dass die Beerdigung Scheintodter dort nicht ausgeschlossen ist.

Ich überzeugte mich aus eigener Anschauung von dem grossen Procentsatz Lebendigbegrabener im Innern des Landes:

In dem Keller unter der Kirchhofskapelle in Guanajuato und an anderen Orten stehen an den Wänden in Reih und Glied die vertrockneten Cadaver der letzten Generationen. Da dort die meisten Leichen der Aermeren nur einen Begräbnissplatz für fünf Jahre haben, und sodann ausgegraben und in's Gewölbe gebracht werden, kann man in jenen Gegenden, wo wegen der Trockenheit des Bodens die Leichen nicht putrificiren, sondern mumificirt, ihre Gestalt behalten, merkwürdige Beobachtungen machen. In jener Todtenkammer unter der Grabkapelle von Guanajuato fand ich im Jahre 1881 im Beisein des deutschen Consuls daselbst folgendes merkwürdige Bild: Unter den 50—60 Leichen, die dort zuletzt ausgegraben waren, nachdem sie fünf Jahre in der Erde geruht, gab es neun, welche ihre Arme und Hände nicht in der gewöhnlichen Lage, gefaltet, oder zusammengelegt hielten. Sie standen da, Einige mit erhobenen Armen und krampfhaft zusammengekrallten Fingern und Einige mit erhobenen Beinen und ganz verschränkten Gliedmassen. In dieser Stellung waren sie offenbar nicht in die Särge gelegt worden, diese Stellungen, welche Gewaltanstrengungen, den Sargdeckel zu sprengen, bekundeten, konnten den harten, mumificirten Leichen auch nicht hernach beim Ausgraben gegeben worden sein. Sie waren der deutliche Beweis, dass diese Unglücklichen lebendig begraben worden waren. Die Sache machte auf mich solch einen Eindruck, dass ich, als ich mich von dem laxen Verfahren im Bestattungswesen überzeugt, der Regierung einen Vorschlag zu besserer Controlle desselben unterbreitete. Ich beabsichtigte, man sollte wenigstens mehr als den blossen Namen der Krankheit im Todtenscheine verlangen; die Befugniss ihn auszustellen, sollte nur wirklichen Aerzten, die den Kranken wenigstens in den letzten 48 Stunden behandelt, ertheilt werden; kurz, ich arbeitete ein Schema aus, ähnlich dem in den vereinigten Staaten geübten Verfahren; ich wollte doch wenigstens der Unsitte steuern, wonach jede Kräutersammlerin Einen durch ihre Tisanen aus der Welt schaffen konnte, ohne entdeckt zu werden, der Unsitte, wonach das Lebendigbegrabenwerden nach starken Narcoticis zur Gefahr für das Publikum wurde. Es ging damit, wie mit allen derartigen Vorschlägen daselbst. Es blieb bei der guten Absicht. Alles geht noch immer seinen gewohnten Schlendrian, wiewohl im Publikum die grässlichsten Geschichten

vom Lebendigbegrabenwerden existiren, selbst derer, welche nicht in die Erde begraben, sondern in die Mauern geschoben werden: Die Kirchhöfe besitzen ausser den Gräbern und Grüften auch Mauerwerke mit viereckigen Oeffnungen, in welche die Särge wagerecht hineingeschoben werden. Dann wird aussen am Fussende des Sarges an der Wand die Tafel mit der Grabschrift angebracht. Mehrmals ist es vorgekommen, dass man am Tage nach dem Begräbniss nicht allein die Tafel mit der Inschrift, sondern auch das Fussende des Sarges zerbrochen und herausgestossen fand. Ein bekannter Advokat wurde am Tage nach seinem Begräbniss mit den Unterextremitäten aus dem Fussende des Sarges heraushängend gefunden. Er war sehr beleibt und offenbar so erstickt, nachdem er einen Versuch, sich zu befreien, gemacht. In diesem Falle war es offenbar, dass nicht die Gasentwickelung der Leiche das Platzen des Sarges bedingt hatte. Dies wurde als Thatsache verbürgt, als wir an jenem Tage im Jahre 1881 in der Todtenkapelle in Guanajuato jene schauerliche Reihe merkwürdig zusammengekrümmter Leichen erblickten. Der Todtengräber, welcher uns herumführte, kannte sehr viele der Gestorbenen mit Namen, er präsentirte mir darunter sogar ein Paar frühere Collegen aus der Zeit der französischen Invasion und er konnte constatiren, dass jene zusammengekrümmten mumificirten Leichen nicht etwa von einem Unglücksfall herrührten, sondern, den ärmeren Ständen angehörig, nach und nach hier vor 5—8 Jahren begraben worden waren, ohne dass man wusste, was die Veranlassung zu dieser merkwürdigen Stellung der Extremitäten wäre. Während in einer Hinsicht die Gesetze mit der grössten Gleichgiltigkeit behandelt werden, kommt es vor, dass zuweilen eine neu eingeschärfte Verfügung dem Buchstaben nach so scharf gehandhabt wird, dass dadurch das grösste Unheil geschieht.

So war ich wiederholt Zeuge, wie das Gesetz, bei Mordscenen die Verwundeten sofort auf die Polizeistation und von da auf's Armenhospital zu schaffen, durch rücksichtslose Ausführung den Tod des Verwundeten zur Folge hatte: Ein Mann bekommt einen Dolchstich in die Lunge. Es gelingt mir, die profuse Hämorrhagie zum Stillstand zu bringen. Aufrecht sitzend kann der Patient wieder athmen. Ich ordne die grösste Ruhe mit allen Vorsichtsmassregeln an. Da steht aber schon die Bahre vor der Thüre, um den Verwundeten nach der Polizei zu tragen. Ich protestire und versichere, dass man den Verwundeten durch den Transport geradezu tödten würde. Nichtsdestoweniger schleppt man ihn fort und schon nach wenigen Schritten war er eine Leiche. Die Behörde begeht einen Mord, indem ein Fall, der noch als schwere Verwundung mit Genesung hätte enden können, durch die Behörde selbst in einen Fall von Mord oder doch Todtschlag verwandelt wird. — Bei Eisenbahnunfällen sind solche Fälle massenweise vorgekommen, wo besser Situirte, die sich in Privatpflege gut hätten erholen können, in Regennächten stundenlang vor der Polizeistation warten mussten, dann in das schmutzige Polizeihospital gebracht wurden, und schliesslich dieser rücksichtslosen Behandlung erlagen.

Die Kirchhöfe liegen meist auf einer Höhe ausserhalb der Stadt; in der Nähe ist häufig ein Brunnen, der sein Wasser aus dem Hügel bezieht, in welchem die Leichen ruhen. Das Wasser verkaufen die Aquadores als Trinkwasser auch an den Orten, wo die Bodentrockenheit die Leichen nicht dörrt, sondern wo sie putrificiren.

Hier muss noch hinzugefügt werden, dass es den Leuten, die nach fünf Jahren ihre Todten ausgraben, nicht verwehrt wird, sie mit sich zu nehmen. Einige stellen sie zu Hause in einem Sarge vor einem Altar mit der ewigen Lampe aus, wie ich mich mehrere Male in und bei Guanajuato in der ärztlichen Praxis überzeugte. Es ist bei manchen Familien dort Sitte, ihre Todten nach den obligaten fünf Jahren fortwährend bei sich in den Häusern zu beherbergen. Autopsien in der Privatpraxis werden selten oder nie gemacht; die Geistlichkeit sucht es meist zu verhindern. Darum kann der Charlatan mit seinen wunderwirkenden, schmerzstillenden, krampflindernden Narcoticis nach Belieben verfahren. Schläft dabei auch Jemand hinüber in den ewigen Schlaf, es heisst: er ist gestorben und die Sache hat ihr Bewenden.

Auch die wissenschaftlichen Vereine verlieren da an Interesse, wo die pathologisch-anatomischen Belege fehlen; der Disput, woran schliesslich der Patient zu Grunde gegangen, kommt nie recht zum Austrage. Man muss daher dort auch darauf gefasst sein, wenn man in einem schwierigen, tödtlich verlaufenden Falle als Arzt seine Meinung abgegeben hat, dass da, wo keine Appellation an die Autopsie als letzte Instanz möglich ist, die widersinnigste Diagnose aufrecht erhalten werden kann. Ja, es kommt häufig genug vor, dass von den geschäftlich unter einander liirten Aerzten die überraschendsten Diagnosen aufgestellt und aufrechterhalten werden dem vorherbehandelnden Arzt zum Trotz — nur um gegen ihn zu agiren — weil nachher doch keine Autopsie stattfindet und Recht und Unrecht nie bewiesen werden kann.

Es ist klar, dass derlei Anfeindungen der Aerzte unter einander nicht gerade dazu angethan sind, die Achtung des Standes vor dem Publikum zu heben.

Gleichwohl erfreut sich im Allgemeinen der ärztliche Stand der grössten Achtung. Der Arzt wird fast dem Pfarrer gleich geehrt. Man bezahlt ihn baar, oft im Voraus, den Arzt belügt man nicht. Auch die Regierungen zeigen sich ihm überall gefällig und so ist Aussicht vorhanden, dass gewisse Reformpläne des Medicinalwesens auf dem Gebiete des Hospitalwesens und des Begräbnisswesens nächstens Platz greifen in Mexico, nachdem von verschiedenen Seiten durch Wort und Schrift dahin gewirkt worden ist.

Die Hospitäler in der Stadt Mexico und in allen Binnenstädten sind meist in früheren Klöstern eingerichtet, wo zwar hohe grosse Räumlichkeiten, aber schlechte Luft und wenig Licht ist. Man geht jetzt mit dem Plane um, die Hospitäler der Stadt Mexico aus der Stadt heraus zu verlegen auf freie schöne

Terrains mit Garten- und Parkanlagen und schöne Bauten im Villenstyl und leichte Baracken dort zu errichten, wo genügende Ventilation die dortige ewige Frühlingsluft in ihrer heilwirkenden Kraft zur Geltung kommen lässt.

Es gibt in Mexico allenthalben recht gute meteorologische und landwirthschaftliche Institute, welche die Voruntersuchungen von Luft, Boden, Wasser für solche Zwecke wohl unternehmen könnten. Gegründete Aussichten auf Besserung der Verhältnisse sind also vorhanden, wenn nur das ewige „Mañana" nicht wäre, das südländische Aufschiebesystem.

Doch müssen wir darüber milde urtheilen:

Wenn wir bedenken, wie diese amerikanischen Länder und ihnen allen voran Mexico, in den letzten Jahren Fortschritte gemacht aus mittelalterlichen Zuständen heraus bis zu dem Niveau der Civilisation, so dürfen wir nicht über die wenigen Punkte klagen, in denen sie noch hinter der Civilation zurück sind.

So wie Mexico, das vor zehn Jahren nur eine Eisenbahn hatte, plötzlich mit einem Netz von vier Concurrenzbahnen ausgerüstet, sich mit der übrigen Welt in Verbindung und Wettbetrieb gesetzt, so hat es auch im Punkte der Hygiene, worin vor Jahren so gut wie gar nichts geschehen war, seine zwar geringen, doch immerhin bemerkbaren Anfänge gemacht.

Es will viel sagen, wenn in jenen desolaten Verhältnissen die Milch- und Fleischschau wirklich Anfänge gemacht haben und wenn die Regierung die Uebersetzung der Koch'schen Choleraexpedition drucken lässt*) und derartige Arbeiten zum Ausgangspunkte ihrer sanitären und hygienischen Bestrebungen macht.

Mit Rücksicht auf solche energische Anstrengungen, sich aus dem Nichts emporzuarbeiten, dürfen wir auf die sanitätspolizeilichen Verhältnisse hinsichtlich Verhütung der Infectionskrankheiten — wenn sie auch noch in den ersten Anfängen ruhen — nicht zu geringschätzig herabsehen.

Der gute Wille ist da, die That würde folgen, wenn mehr Anknüpfungspunkte von aussen sich böten.

Bis jetzt beschränken sich die Vorsichtsmassregeln gegen infectiöse Krankheiten hauptsächlich auf das Absperrungssystem, Quarantäne an den Häfen und Militärcordons zu Lande. So gelang es Porfirio Diaz durch seine Militärdictatur, als die Cholera von Yucatan und Chiapas nach Norden Einzug zu halten drohte im Jahre 1882, durch eine Militärpostenkette allen Einzug von dort aus abzuschneiden.

Vom Golf bis zum stillen Ocean waren in sehr kurzen Distanzen Hauptposten mit Nebenposten in förmlicher Tiralleurlinie aufgestellt, welche Jeden zu erschiessen hatten, der sich vom Süden her nahte und die Grenze von Chiapas überschreiten wollte.

Mit ebensolcher militärischer Genauigkeit und Pünktlichkeit wird zu Zeiten, wo gelbes Fieber in New-Orleans oder in Havana herrscht, in Vera Cruz und Tampico die Seequarantäne beobachtet, wiewohl die Stimmen über die Nothwendigkeit eines derartigen Systems unter den Aerzten dort sehr auseinandergehen.

Während die Einen behaupten, das gelbe Fieber wäre nur ein perniciös gesteigerter Acclimatisationsprocess mit Vernichtung grosser Massen von Blutkörperchen und einer Vergiftung mit den Zersetzungsproducten derselben**) — also gar keine Infectionskrankheit und demnach sei Quarantäne bei demselben unnütz wie bei Malaria — behaupten Andere dieser Vergiftungstheorie gegenüber, dass das gelbe Fieber auf einem eingeführten Infectionsstoff bacillärer Natur beruhen müsse. Erwähnenswerth in dieser Hinsicht sind die Arbeiten von Heinemann in Vera-Cruz über seine Erfahrungen hinsichtlich der Krankheit vor der Entwickelung der Bacteriologie von Treire in Rio de Janeiro und von Brendel in Montevideo.

Carmona in Mexico behauptete den Gelbfieberbacillus im Urin gefunden zu haben; statt nach Vera-Cruz zu reisen und die Krankheit an Ort und Stelle zu studiren, liess er sich Urinproben per Eisenbahn nach der Hauptstadt schicken, welche stets frei vom gelben Fieber ist. Eine Compagnie Soldaten brachte von Vera-Cruz eine Anzahl schlecht verkorkter Bierflaschen voll Urin aus dem Militärhospital. Alle Augenblicke brausten die durch die Hitze und das Schütteln in Fäulnissgährung übergegangenen Flüssigkeiten auf und wie Champagnerpfropfen knallten die Körke in jenem Waggon in die Luft und wurden wieder zugepfropft, wie mir ein Augenzeuge, Herr Richard Keller-Jordan, Secretär des Gouverneurs von Oattaca selbst berichtete, der sich in demselben Zuge an jenem heissen Sommertage befand. Darauf wurden gewisse gelbe Fäulnissmicroben als stete charakteristische Vorkommnisse im Gelbfieberurin beschrieben und Carmona stand als der Entdecker des Gelbfieberbacillus da. Somit hatte auch Mexico seinen Schild- und Bannerträger auf dem Ehrenfelde der Bacteriologie aufzuweisen. Zum Zeichen, dass alles auf Wahrheit beruhte, wurden die Soldaten regimenterweise mit Carmona's Urinfäulnissbacillus geimpft und auch die New-Yorker Lebensversicherungsgesellschaft Equitativa, liess durch ihre Vertreter in der Hauptstadt Mexico die Carmona'sche Impfung bei den Theilhabern einführen, welche am Golf von Mexico wohnen und bei den Beamten der Gesellschaft, welche Reisen nach der Küste hin zu machen haben. Der erste Effect der Impfung war ein Erkranken wie nach einer nicht antiseptisch vorgenommenen Kuhpockenimpfung: am dritten oder vierten Tage zeigte sich an der Inoculationsstelle eine Pustel, die auch wohl Eiter bildete und Fiebererscheinung, manchmal nicht unbedeutender Natur, traten auf.

---

*) Conferencia sobre la cuestios del Colera traducto por los Doctores E. Below y Felipe Buenrostro. Mexico 1885. Imprenta del Gobiorno.

**) An heissen Orten und zu heissen Jahreszeiten, wo der Organismus der Reaction gegen besagte Zersetzungsproducte ermangelt.

Nach dem Ueberstehen dieser Inoculationserscheinungen wollten die in der Hauptstadt Mexico Geimpften sich sehr wohl befunden haben. Die Regimenter in Vera-Cruz wurden nachher wie vorher vom gelben Fieber befallen. — Der Impfzwang steht zwar als Gesetz auf dem Papier, wird aber nicht durchgeführt. Nordamerikaner fürchten Mexico wegen der schwarzen Blattern. Die Indianerinnen mit ihren Kindern im floriden Ausbruchsstadium kommen in die Häuser, Gemüse zu verkaufen. Naiv sind die Rüstungen gegen Cholera: Eine Commission wird ernannt, sie tagt, sie inspicirt die Wohnungen, Alles bleibt wie es vorher war und die Commission liefert einen sieghaften Bericht ein; die Gefahr ist wieder einmal vorrüber.

Trotz dieser Resultate darf immerhin auch bei diesen Bestrebungen der gute Wille nicht verkannt werden: Es fehlt nur an Leitung und Anschluss an ein planmässiges Vorgehen im grösseren Massstabe. Man macht in Sachen des gelben Fiebers, wie mit den anderen Infectionskrankheiten überall kleine Anfänge, überzeugt von der Möglichkeit der Hygiene und Bacteriologie, man hält sich an französische Muster, man erfährt auch wohl einmal von einem Arzt, der kürzlich in Paris gewesen, wie Pasteur sich sein Laboratiorum eingerichtet, man versucht, ihn nachzuahmen, man schweift ringsum ganz wissenschaftlich, aber ein Jeder lernt nur, was er lernen kann, bis endlich wieder mal Einer den Augenblick ergreift, dann ist er für eine gewisse Zeit der rechte Mann.

Diese Worte Goethe's werden von dem Augenblick an keine Anwendung mehr auf die Naturwissenschaftler und Mediciner der Neuzeit finden, wo dieselben, von der Nothwendigkeit einer internationalen Planmässigkeit ihres Vorgehens überzeugt, an Stelle des vereinzelten, schätzenswerthen, aber immerhin zusammenhanglosen Bemühungen ein gemeinsames, zielbewusstes Vorgehen gesetzt haben werden.

Ueberblicken wir die Entwickelung und den jetzigen Stand der Hygiene in unserem Vaterland und in den übrigen Länder Europas und der Tropen, und vergleichen wir die verschiedenen Zustände miteinander, so wird uns das Unvollendete und Aussichtslose der Herstellung einer gründlichen Prophylaxe und Nosophthorie bei dem jetzigen Zustand der Dinge, wie sie eben geschildert worden sind, in die Augen fallen:

Die Hygiene, die Gesundheitswissenschaft, bezweckt das Vorgehen gegen den gemeinsamen Feind des Menschengeschlechts: gegen die Ungesundheit, Seuchen, gegen alle Schädlichkeiten, welche der Existenz des Menschen drohen, im weitesten Massstabe, schädliche Sitten nicht susgeschlossen.

So lange es ideal gesinnte Aerzte gegeben hat, schwebt wohl diese Auffassung der höchsten ärztlichen Pflicht, wenn auch oft unbewusst, dem Arzte vor und in diesem Sinne waren die ältesten Aerzte, die der Geschichte bekannt sind, die ersten Hygieniker.

Eine gegentheilige Auffassung, als müsse die Menschheit wegen ihrer Fehler und Sünden den Seuchen wie einer Strafe der Gottheit stets unterworfen bleiben, als dürfe man bessere Zustände für das Menschengeschlecht nicht heransehnen, geschweige denn vorbereiten helfen, hat wohl auch auf Seite der Wissenschaftsvertreter zeitweise Fuss zu fassen gesucht, auf Seite der gewissenhaften und strebenden Aerzte ist ihr aber wohl nie derselben ganz Raum gegeben worden. Heut ist Mitarbeit an der welthygienischen Aufgabe Pflicht jedes Gebildeten.

Doch wurde diese ideale Auffassung wohl erst von da an zur ausgesprochenen Ueberzeugung der Mediciner und Gebildeten aller Stände, als die Aerzte sich als ausübende Priester im Dienste der Natur, als wirkliche Lehrer und Doctoren der Wissenschaft aller Wissenschaften anzusehen begannen, ich meine als Verkündiger und Lehrer der Naturwissenschaften unter dem Volke im practischen Sinne.

Erst, nachdem die Wissenschaft den Händen der Hierarchie entwachsen, sich frei und selbständig entfalten durfte, erst nachdem das physiologische Experiment und die Vivisection im geweihten Dienste der Naturwissenschaft zur anerkannten Basis alles naturwissenschaftlichen Strebens geworden war, konnte sich als letztes Glied in der Kette der neuen Errungenschaften die Hygiene mit der Bacteriologie und dem Thierexperimente entwickeln, welche der idealen, kosmopolitischen, internationalen Auffassung des Berufes der Naturwissenschaften zum Siege verhalf, allen Antivivisectionisten und Dunkelmännern zum Trotz!

Auf jeder der grossen Versammlungen der Naturforscher und Aerzte verschaffte sich diese Auffassung mehr und mehr Geltung und als Koch seinen grossen Zug zur Entdeckung des Cholerabacillus unternommen und bei seiner Rückkehr sagen durfte: „Ich kam, sah und siegte", da war das Signal gegeben für ein weiteres aussichtsvolles Vorgehen gegen den gemeinsamen Feind der Menschheit; der Cholerabacillus wie der Tuberkelbacillus war entdeckt, man lernte, wie man ihnen beizukommen hatte; ein reges Forschen nach allen übrigen Keimen von Seuchen und Krankheiten bemächtigte sich der Forscher und voll froher Hoffnung konnten sie bald einen Erfolg nach dem andern verzeichnen.

Die Pasteur'schen Virusabschwächungsexperimente wie die Brieger'schen Ptomaïnlehren sicherten nach allen Richtungen durch grosse Reihen von Experimenten und Erfindungen den Koch'schen Errungenschaften ihre Dauerhaftigkeit; statt ihren Werth abzuschwächen halfen sie, dieselben gegen frivole, irrthümliche Angriffe schützen und sicherstellen und nun fehlte nur noch das Eine, um der Sache Vollkraft zu verleihen: ein planmässiges und gemeinsames Vorgehen in allen Zonen gegen den gemeinsamen Feind der Menschheit.

Aber die Berichte über den Gang der Cholera, welche das Reichsgesundheitsamt gibt (und welche man nachlesen kann in Nr. 32 der Berl. klin. Wochenschrift) zeigen, wie überall Unzulänglichkeiten aller Art sich

bemerkbar macht, sobald die europäischen hygienischen Bestrebungen an das Interesse der anderen, namentlich der tropischen Länder, für die gute Sache zu appelliren gezwungen sind.

Meine Darlegung der sanitätspolizeilichen Verhältnisse in den Tropen und speciell in Mexico dürfte den Schlüssel für die Ursache jener Unzulänglichkeiten geben.

In leitenden Kreisen ist man sich zwar der Bedeutung der Hygiene bewusst geworden, aber es fehlt die Initiative, um sie zum Gemeingute der Menschheit zu machen.

Fortwährend muss desshalb das einzelne Volk, die Wissenschaft und die ganze Welt darunter leiden.

Die Gesundheit und das Gedeihen des Volkes in den Tropen leidet unter den fortgesetztrn Nachlässigkeiten.

Der Wissenschaft geht eine Fülle von Material verloren, welche sie in Gestalt von Jahresberichten aus den Beobachtungen der hygienischen Stationen schöpfen könnte, wenn solche existirten.

Die grossen offenen Fragen der Malaria, der Quarantäne, des Gelbfiebers, der Dauerformen im Boden der Kirchhöfe, der Ptomaïne bleiben wegen mangelnder Experimente an Ort und Stelle unbeantwortet.

Die Welt bleibt nach wie vor bedroht von den Seucheherden, welche besonders in den Tropen ihren verborgenen Sitz haben.

Dies Alles weist auf die Nothwendigkeit eines internationalen hygienischen Vorgehens hin, denn bis jetzt bestehen nur unzureichende Anfänge dazu.

Constantinopel und Alexandrien sind die einzigen Plätze, wo internationale Sanitätsräthe für das deutsche Reichsgesundheitsamt existiren. Sie werden von den Hafenbehörden bezahlt. Ausserdem hat das deutsche Reich und Russland und Oesterreich Abkommen getroffen wegen Grenzsperren und Visitirungen im Falle von Seuchen aller Art. Zwischen England und Frankreich existiren ebenfalls gewisse Abkommen, in Asien zum Zwecke gemeinsamen Vorgehens in Quarantäneangelegenheiten.

Im Uebrigen geht in hygienischen Sachen jede Regierung auf eigene Hand vor:

Die Welt hat sich dabei zu begnügen, wenn die japanische Regierung für Hongkong und Amoy die Choleraquarantäne aufhebt, oder wenn das portugiesische Ministerium des Innern die Cholera in Ceylon am 18. April 1888 für erloschen erklärt.

Die Wissenschaft hat sich dabei zu begnügen, wenn statt ärztlicher und statistischer Zahlenangaben und statt fachmännischer Jahresberichte, sie mit dem oberflächlichen Bescheid abgespeist wird, dass es in dem Jahre mit der Seuche nicht schlimm gewesen sei.

Das Volk des von der Seuche heimgesuchten Landes hat sich in Geduld zu fügen und sich zu trösten, dass, wenn in diesem Jahr die Cholera schlimm war, sie wohl im nächsten gelinder auftreten werde.

Es fragt sich nun, ist es dieser traurigen Sachlage gegenüber, unsrer würdig, uns damit zu schmeicheln, dass wir die besten hygienischen Einrichtungen doch wenigstens für uns selbst besitzen? Dass wir ein Reichsgesundheitsamt und hygienische Institute besitzen, die ihres Gleichen in der Welt suchen?

Diese Frage ist mit einem ganz entschiedenen „Nein“ zu beantworten; die Verhältnisse haben sich heute so zugespitzt, dass, um es nochmals eindringlich zu wiederholen: die Mitarbeit an der Welthygiene heute Pflicht jedes Gebildeten ist.

Gabriel Max malt satyrisch den Vivisector, welchem der Genius des Mitleids die Waage entgegenhält, deren eine Schale ein mit Lorbeer umkränztes Gehirn zeigt, welches der anderen schwereren Schale mit einem warmen Herzen das Gleichgewicht nicht zu halten vermag.

So lange die Hecatomben der gequälten und geopferten Thiere nicht für die gesammte Menschheit, sondern nur für einen Theil derselben dahingeschlachtet sind, wird das lorbeerumkränzte Hirn, das Zeichen des rechnenden eitlen Verstandes, die andere Schale nicht aufwiegen.

Erst wenn der rechnende Verstand seine Errungenschaften der Gesammtheit zu Theil werden lassen kann, werden diejenigen verstummen, welche dem Vivisector Mangel an Herz noch heute vorwerfen zu können glauben.

Alles drängt daraufhin, dass die wissenschaftlichen Resultate Gemeingut Aller werden müssen.

Ebensowenig wie man sich mit einer partiellen Desinfection eines Operationssaales begnügen kann, ebensowenig kann und darf man sich mit einer partiellen Desinfection der modernen Verkehrswelt begnügen. Ein zur Hälfte desinficirter Operationssaal ist das Bild heutiger Hygiene.

Wie der Operateur vor der Desinfection seines Operationssaales, so steht der Mediciner vor der Einführung des Welthygieneverbandes.

Wie Jener mit der Erlaubniss, dass Andere, die vom Desinfectionsverfahren nichts halten, und nicht entsprechend desinficirt sind, an der Operation theilnehmen dürfen, seine Resultate in Frage stellt, so bleibt die beste Hygiene etwas Halbes, Unvollkommenes, so lange sie nicht über den ganzen Weltverkehr in gleich energischer Weise ausgedehnt ist.

Die erste Bedingung dazu muss eine Verständigung über die Verbreitung derselben hygienischen Grundbegriffe und derselben hygienischen Vorbildung in allen massgebenden Kreisen aller miteinander verkehrenden Nationen und Völkerschaften sein. Der erste Anlauf zu etwas derartigem war schon gemacht worden, als im Jahre 1886 der erwähnte, bekannte Fragebogen über Acclimatisation die Reise um die Welt

machte zu allen deutschen Aerzten im Auslande. Das Specialheft für medicinische Geographie, Klimatologie und Tropenhygiene, jenes Blaubuch des deutschen Colonialvereins hätte jährlich weiter erscheinen müssen.

Wir müssen jetzt darnach streben, dass auf dem nächsten internationalen Congress der Naturforscher und Aerzte durch einen derartigen Fragebogen und einen derartigen Jahresbericht über internationale Hygiene eine Verständigung über ein gemeinsames Vorgehen in obigem Sinne erzielt werde.

Um der Sache Dauer zu verleihen, um den ersten Eifer nicht einschlummern zu lassen, müssten ständige Beamte das Jahr hindurch die Abfassung und Versendung der Fragebögen und die Redaction der Jahresberichte besorgen im Anschlusse an die Abmachungen des internationalen hygienischen Congresses.

Auf diese Weise allein schon würde eine bedeutende Fülle von Material von allen Seiten zusammenfliessen, welches allen hygienischen Behörden zur Richtschnur dienen könnte.

Doch das sind nur die Anfänge, das Ziel ist gemeinsames internationales Vorgehen in sanitätspolizeilichen Dingen, darum darf es nicht blos bei der gemeinsamen Verständigung sein Bewenden haben.

Zum Zwecke der hygienischen Vorbildung auf gemeinsamer Basis muss eine Regelung des Medicinalwesens in dem Sinne allerorten erfolgen, dass die wissenschaftlichen und practischen Beiträge zur Welthygiene von kundiger, zuverlässiger Seite erfolgen können.

Es müssen gewisse physiologische und meteorologische, gewisse bacteriologische und pathologische und endlich gewisse statistisch und sanitätspolizeiliche Grundlagen von den diesen drei Fächern entsprechenden Sectionen des Congresses vorausgesetzt werden dürfen.

Die physiologisch-meteorologische Section des hygienischen Weltcongresses wird sich darüber zu verständigen haben, wie weitgehende Schul- und Universitätsvorbildung in diesen Fächern nöthig sein wird, um die Berichte dieser Fächer umfassend und vollkommen gestalten zu können. Diese Section wird zur Belehrung zuerst wohl auf privatem Wege, später wohl durch das geweckte Interesse des Staates auf staatlichem Wege, die nöthige Fühlung mit den bestehenden meteorologischen und physiologischen Instituten jedes Landes herzustellen haben, damit die mit der Ausfüllung der Fragebögen betrauten Aerzte sich in den Fächern bilden, und genaue, wichtige Data angeben können. Auch wird darüber zu befinden sein, in wie weit Laien mit der regelmässigen Ausführung der Beobachtung unter Anleitung der Aerzte betraut werden dürfen.

Die bacteriologisch-pathologische Section auf dem hygienischen Congress wird ein Gleiches in ihren Fächern anstreben, damit genügend auf den betreffenden Instituten vorgebildete Aerzte durch Experimente die Lebensbedingungen und Dauerformen — der Bacterien in den verschiedensten Breitegraden auf dem Niveau des Meeres und in den verschiedensten Höhen und Tiefen feststellen und darüber berichten können.

Und endlich die statistische sanitätspolizeiliche Section wird auf dem Congress und später im Einzelstaate Vereinbarungen zu treffen haben über die einzuleitenden Schritte von Seiten der Behörden für die Zwecke der Nosophthorie und Prophylaxe.

Die Delegirten der Sectionen I und II würden daheim ihren Einfluss auf das Medicinal-Unterrichtswesen, die Delegirten der Section III auf das Polizeiwesen geltend zu machen haben und eine besondere Aufgabe für Section II würde es sein, bacteriologische vergleichende Versuchsstationen erst auf privatem, später auf staatlichem Wege in's Leben zu rufen.

Wir haben vorher bei Besprechung der sanitätspolizeilichen Verhältnisse Mexicos gesehen, wie viel offene, brennende hygienische Fragen der Erledigung harren.

Vor Allem sind es die Fragen nach dem Ursprung, dem Leben, dem Absterben und den Dauerformen der Krankheitskeime. Aus dem Vorhergeschilderten erhellt es zur Evidenz, dass es unter den Tropen Verhältnisse gibt, welche die Existenz der Bacterien ganz anders beeinflussen, als unser Klima der gemässigten Zonen. Dass in gewissen Höhen über dem Meeresspiegel der Tuberkelbacillus z. B. in den Tropen nicht fortkommt, ist fast erwiesen. Ob dabei blos der niedrigere Barometerdruck eine Rolle spielt, oder ob Ozongehalt, Electricität, Lufttrockenheit dabei mitwirken, das bleibt noch zu beweisen. Jedenfalls lassen sich diese Experimente nicht alle im Laboratorium der gemässigten Zone machen.

Ob der von Freire als Bacillus des gelben Fiebers im Blut der Kranken angegebene Pilz seine Lebensfähigkeit durch die Entfernung von den sonnigen Brutstätten an Fluss- und Seeküsten einbüsst, wie man nach Brendel's Beobachtungen in Montevideo anzunehmen versucht sein sollte, ob Höhen- und Tiefenunterschiede dabei eine Rolle spielen, oder ob gewisse Temperaturgrade seine Existenz beeinflussen, über Alles das müssten Versuche an Ort und Stelle gemacht werden. Solche Versuchsstationen dürften weniger kostspielig sein als die dem unbekannten Feinde gegenüber errichteten Quarantänestationen.

Ob die Meeresluft auf hoher See bacillenfrei ist, ob sie am Strande Bacillen enthält, wie dieselben sich am Strande, auf hoher See, auf der Höhe des Mastkorbes oder unter dem Bugsprit in ihren Reinculturen verhalten, welche Sorte von Winden die Culturen etwa vermehren, welche sie etwa zerstören, Alles das lässt sich nicht anders als an Ort und Stelle, an Küstenstationeu, an Leuchtthürmen auf Bojen, an Docks, auf dem Schiffe durch lange Experimentreihen erweisen.

Es wird das Streben des Welthygieneverbandes und der Welthygienecongresse sein, darauf hinzuwirken, dass nach und nach derartige vergleichende Versuchs- und Beobachtungsstationen in allen Breitegraden und

in allen Höhen und Tiefen erst privatim, dann staatlich eingerichtet und unterhalten werden, welche jährlich Berichte an den Congress einsenden.

So wie jede Nation ihre eigenen Hygieneverbände im Kleinen, ihre eigenen Hygienebeamten, ihre eigenen Land- und Seestationen haben muss, welche dem Weltcongress berichten und in seinem Sinne zielbewusst untersuchen, so wird der Welthygieneverband für alle diese Institute Centralstationen einzurichten haben, welche die Arbeiten der einzelnen Unterstationen vergleichen, controlliren und ausnützen für die Allgemeinheit. Das würden in grossen Zügen die Ziele des Welthygieneverbandes sein.

Der erste Anfang müsste auf dem durch den oft erwähnten Fragebogen schon eingeschlagenen Wege einzuleiten sein, um das Interesse allseitig zu erwecken.

Würden auch die Beantwortungen des Fragebogens, der in die drei Sectionen zerfällt, im ersten Jahre spärlich und unvollkommen ausfallen, im zweiten würde er schon ein besseres Resultat geben, nachdem Jeder der zur Mitarbeit Herangezogenen ein Jahr lang Gelegenheit gehabt, sich über die verschiedenen Themata in seinem Kreise näher zu orientiren.

Die Einwände, welche gegen das Project gemacht werden könnten, dürften vor allem die sein: 1. dass wegen der allgemein in den Tropen herrschenden Schlaffheit und Lässigkeit von dort her wenig rege Betheiligung zu erwarten sein dürfte.

Hiergegen ist zu erwidern, dass von Leuten der Wissenschaft alle geistige Anregung gerade als das beste Mittel gegen jene erschlaffenden Wirkungen der Tropenhitze mit Freuden begrüsst wird. Je höher die Culturstufe eines Bewohners der Tropen, desto weniger leicht erliegt er dem Tropenklima. Zu den strebsameren Elementen in den Tropen sind und waren immer die dort ansässigen Aerzte und Naturforscher zu rechnen. Das Interessante ihres Berufes lässt sie nicht so leicht erschlaffen wie andere Stände, denen geistige Belebung und Aufmunterung mangelt. Wir können mit vollem Vertrauen auf den moralischen Halt, den die Beschäftigung gerade mit den exacten Wissenschaften dem Menschen verleiht, darauf bauen, dass die Betheiligung der Aerzte in den Tropen eine ebenso rege sein wird, wie die in den subtropischen und gemässigten Gebieten. Das hat die rege Betheiligung der in den tropischen Gebieten stationirten Aerzte am Blaubuch der Colonialgesellschaft vom Jahre 1886, trotz der erschwerenden Verhältnisse, trotz der mangelnden Statistik bewiesen. Man fühlt sich als Arzt in den Tropen gar leicht vom Schauplatz des wissenschaftlichen Verkehrs abgedrängt; man fühlt sich leicht isolirt in der meist sehr mercantilen Umgebung. Die Aufforderung zur Mitarbeit war den Meisten ein willkommener Weckruf, dem man nur gar zu gern Folge leistet.

Dem etwaigen Einwurf, dass sich die tropischen Verhältnisse für Bacteriencultur-Experimente auch im nordischen Laboratorium künstlich herstellen liessen, bin ich schon zuvorgekommen durch die Erwähnung, dass, wenn es sich allerdings blos um veränderten Barometerdruck und veränderte Temperatur handelte, so etwas leicht künstlich hergestellt werden könnte, dass es aber sehr wahrscheinlich ist, dass dabei andere lokale Verhältnisse, wie Luftfeuchtigkeit, Ozongehalt, Electricität mitwirken, Verhältnisse, welche man nicht so leicht künstlich für das Experiment im nordischen Laboratorium herstellen kann.

Es dürfte ferner eingewendet werden, dass die ausländischen Aerzte in den Ländern Central- oder Südamerikas durch ihre hygienische Mission leicht in eine schiefe Ebene gegenüber den dortigen Regierungen kommen könnten, welche darin ein unbefugtes und ungehöriges Einmengen in ihre eigenen Angelegenheiten sehen könnten, namentlich wo es sich um sanitätspolizeiliche Schritte handelte.

Es ist wahr, dass, wenn man in diesem Punkte nicht mit der grössten Vorsicht zu Werke ginge, Schaden für die Sache entstehen könnte durch vorlaute, gute Rathschläge. Die private Thätigkeit soll ja aber in all diesen Punkten der staatlichen voraus gehen. Der kluge Arzt wird es vermeiden, mit Rathschlägen den Regierungen zu kommen, ehe er nicht durch Beweise aus seiner Privatpraxis oder durch Beweise aus anderen Ländern das Publikum vom Nutzen des Verfahrens überzeugt hat.

Ausserdem muss es zur Ehre der romanischen Länder Amerikas gesagt werden, dass man dort dem Arzte mit der grössten Achtung zu begegnen pflegt und dass die Regierungen, wenn sie nur die Mittel dazu haben, mit der grössten Bereitwilligkeit den Neuerungsvorschlägen eines erfahrenen Arztes ihr Ohr leihen. Mit der Ausführung derselben ist es dann freilich etwas anderes. Das geht seinen gewohnten, langsamen Gang und es wird viel Geduld und Nachsicht von Seiten des Centralcomités im Welthygienecongress bedürfen diesen Unterstationen und Subcomités gegenüber.

Doch eine Sache, die unser eigen Gut und Blut schützen hilft, bricht sich zuletzt immer selbst Bahn und das ist ja schliesslich der Fall mit jeder zweckmässigen hygienischen Neuerung. Jeder Mensch trinkt seine Milch gern unverfälscht, und darum hat sich der Lactometer Bahn gebrochen bis in die entferntesten Steppen des Westens und jeder Mensch lebt gern lange und darum wird sich die Bacteriologie Bahn brechen bis in die Cordilleren, und gerade die Regierungen, welche noch an ihrer eigenen Befestigung laboriren, ergreifen mit Freuden Mittel, durch die sie sich die Herzen des Volkes mit verhältnissmässig geringem Kostenaufwand erobern können.

Hiermit wird auch der andere Einwand entkräftet, welcher etwa das Nationalitätsgefühl als ein Hinderniss anführt, indem die Nationen gerade um sich gewisse kleine nationale Eigenthümlichkeiten zu bewahren, auf ihren Ausnahmestellungen beharren und sich nicht gerne unter eine allgemeine von aussen gebrachte Ordnung fügen wollen.

Die Geschichte Amerikas hat gerade gezeigt, wie allgemeine Weltverbände, wenn damit pecuniäre und wirthschaftliche Vortheile für Alle wie für den Einzelnen verbunden sind, sehr leicht sich Boden verschaffen. Die 42 Staaten im Norden sind ausser durch ihre gemeinsame Verfassung und Verwaltung geeint durch den Post-, Thelegraphen-, Münz-, Zoll-Verein und jeder der Staaten, der sich dagegen auflehnte, würde sich nur selbst schädigen und mehr leiden als unter Krieg- und Blutvergiessen.

Gerade in Amerika hat es sich gezeigt, dass die Weltverbände, welche Gut und Blut schützen, sich Alles unterzuordnen vermögen und diese kosmopolitische Macht müssen wir auch der Hygiene zusprechen.

Die rein materiellen Vortheile, welche eine richtig angewandte Sanitätspolizei einer Nation bringt, wiegen alle Sondergelüste des Nationaldünkels so sehr auf, dass wir getrost sagen können, ein Welthygieneverband dürfte einst ein stärkeres Einigungsmittel der Völker sein als Waffen, denn, welchem Menschen ginge nicht über alle sonstigen Dünkel und Gelüste der Wunsch: gesund zu leben.

Aus dem Grunde werden die Gesetze, welche uns Gut und Blut erhalten, am willfährigsten aufgenommen.

Schliesslich möchte ich noch dem Einwand des Kostenpunkts begegnen.

Wenn gegen die Formirung eines hygienischen Weltverbandes der Aerzte aller civilisirten Länder in allen Zonen etwa der Einwand erhoben werden sollte, dass die Betheiligung an den Congressen und die Betheiligung an der Bildung der überall zerstreuten Versuchsstationen wegen des Kostenaufwandes eine zu geringe sein würde, so muss dagegen erwidert werden, dass die Anschaffung eines Microscops für letztere allerdings eine Nothwendigkeit ist. Aber die meisten Aerzte besitzen Microscope und wer bis dahin keines besitzt, dem wird die Anschaffung bald soviel geistigen wie materiellen Nutzen bringen, dass die Kosten damit gedeckt sind, denn es ist im Auslande von grossem Werth, wenn der Arzt selbst die Sputa seiner Patienten auf Tuberkelbacillen und den Urin auf Spermatozoen und Blutkörperchen oder Eiterkörperchen und das Blut auf Spirochäten u. A. untersucht. Was die Anschaffung der wenigen Glasplatten und Gefässe und eines Wärmschrankes zu bacteriologischen Experimenten betrifft, so sind diese Unkosten so gering, dass sie nicht in's Gewicht fallen. Die Reise zum Congress aber, zu welcher ein Mitglied nicht verpflichtet werden kann, wenn es sich nur durch schriftliche Beiträge genügend betheiligt, gehört zu jenen Erholungsreisen, welche sich jeder beschäftigte Arzt schon dann und wann einmal gönnen kann, die geistige Frische welche er dabei sammelt, bringt nachher in der Praxis den pecuniären Ausfall wieder reichlich ein.

Wichtiger würde der Einwand sein, dass später, wenn die private Vereinigung staatliches Interesse in Anspruch nimmt, die Staatskassen vielleicht nur zögernd zu diesen Mehrausgaben in ihren Etats zu bestimmen sein würden, dass vielleicht in manchen Ländern vom Staate die Bildung grösserer hygienischer Observatorien verweigert werden könnte.

Es is ausgerechnet:

Eine Commission von zwei Aerzten und einem Practikanten mit allem Material für bacteriologische Untersuchungen für zwei Monate auf dem Höhenklima Mexicos und für zwei Monate an der Küste Mexicos würde 80000 bis 90000 Mark kosten. Dies sind die höchstgegriffenen Zahlen nach Analogie der Gaffkyschen Kostenveranschlagung der indisch-egyptischen Choleracommission unter Koch. Zweckmässig würde es auch sein, wenn man, um z. B. über den Tuberkelbacillus auf den Höhen und im Boden der Tropen Näheres zu ermitteln, 100 Tuberkulöse der Hospitäler nach dem Höhenklima schickte, in den verschiedensten Stadien der Krankheit und dann bacteriologische Untersuchungen über Sputa und Dauerformen, am Krankenbett und auch am Sectionstisch und nach der Bestattung in der Kirchhofserde unternähme. Auch über die Dauerformen des Typhusbacillus in dem Boden sind noch keine Untersuchungen gemacht. Mit allen einschlägigen Untersuchungen würde eine solche Commission zu betrauen sein, welche nach Beendigung ihrer Arbeit eine bleibende Observationsstation dort zurücklassen könnte. Es wäre ja möglich, dass der Staat sich damit nicht befassen wollte wegen der zu grossen Kosten.

Hierbei möchte ich daran erinnern, wie viel Gelder noch heutzutage fort und fort für Nordpolexpeditionen und Nordpolobservatorien von fast allen grösseren Staaten Europas verausgabt werden.

So vielversprechend auch diese Observatorien und Expeditionen waren, nach und nach hat man sich doch davon überzeugt, dass die Errungenschaften nicht den aufgewandten Miteln an Geld und Menschenleben entsprechen.

Hygienische Observatorien in den Tropen und hygienische Expeditionen fordern keine Menschenleben und viel geringere Ausrüstungskosten, dagegen übertrifft hier der Gewinn die Ausgaben im Gegensatz zu den Nordpolexpeditionen und Observatorien.

Ich möchte desshalb den Vorschlag mir erlauben, dass die Regierungen in Zukunft die bis jetzt für den Nordpol jährlich verwandten Mittel der Hygiene zuwendeten und die Kostenfrage wäre mit einem Schlage gelöst.

Aber auch ohne dies würde durch das Abwenden einer einzigen Epidemie so viel Menschenleben und in Aequivalenten so viel Arbeitskraft und Capital dem Staate gerettet werden, als wenn ihm jedesmal ein Krieg erspart wäre.

Bei hygienischen Einrichtungen, welche diesen Nutzen erzielen, wird kein civilisirter Staat geizen.

Was die Kosten der ersten Initiative zu einem solchen Verbande betrifft, so handelt es sich nur um die Einladung, an alle für Hygiene sich interessirenden Aerzte des Auslandes, Jahresberichte zu liefern, um

gewisse Fragen zu beantworten, also um einen Fragebogen ähnlich dem vom Jahre 1886 mit einem daraus resultirenden hygienischen Jahresbericht, wie ihn die deutsche Colonialgesellschaft herausgegeben.

Ich bin in der angenehmen Lage, Ihnen mittheilen zu können, dass von Seiten Seiner Durchlaucht des Fürsten Hohenlohe-Langenburg, Präsidenten der deutschen Colonialgesellschaft und des Generalsecretärs derselben, Dr. Hockemeier, man dem Unternehmen mit der grössten Bereitwilligkeit entgegenzukommen bereit ist, wie man mir persönlich zugesichert hat.

Damit die Sache keine Verzögerung erfahre und damit das Unternehmen auf gar kein Hinderniss von Seiten des Kostenpunkts stosse, ist die deutsche Colonialgesellschaft bereit, dieselben einleitenden Schritte wie im Jahre 1886 hinsichtlich des Fragebogens und hinsichtlich Druck und Herausgabe der Jahresberichte auf eigene Kosten zu thun, sobald wir, die wir entschlossen sind, als neue internationale hygienische Section oder hygienischer Weltverband oder, wie wir uns nennen wollen, uns zu einen und uns an die Colonialgesellschaft wenden mit der Bitte um jenen einleitenden Schritt.

Zu dieser Erklärung bin ich ermächtigt durch jene Herren und zu diesem Zwecke lasse ich diesen Bogen mit dem Gesuch circuliren.

Mögen aber noch soviel Zweifel an der Willfährigkeit der Regierungen, an der Willfährigkeit des Laienpublikums, an der Durchführbarkeit des ganzen Systems sich erheben, für uns, die Naturforscher und Aerzte, die wir uns der Hygiene gewidmet haben, gibt es in diesem Falle trotz aller anscheinend vorliegenden Schwierigkeiten nur den einen Weg, wir müssen insgesammt für die internationalen Ziele der Hygiene eintreten, denn bei uns herrscht darüber kein Zweifel mehr, dass die Hygiene, die internationalste aller Wissenschaften, nur auf internationalem Boden gedeihen und zu ihrem Endziele, der Assanirung des Erdkreises gelangen kann.

Für die Fachmänner ist es heilige Pflicht, die Bahnen für unsre Wissenschaft zu ebnen, auf denen allein sie gedeihen kann.

Noch sind die Naturwissenschaften dem Cultus-Ministerium untergeben in unseren Staaten.

Wenn der Zeitpunkt gekommen sein wird, wo der Welthygieneverband in gleicher Weise wie der Weltpostverband und der Welttelegraphen- und Weltmünzverband die Nationen unter einander verbündet, wenn vom Weltgesundheitsverband die Regierungen die Rathschläge entgegen nehmen werden, welche das physische, wie das geistige Wohl des einzelnen, wie der Familie und des Staates in gleicher Weise im Auge haben, dann wird vielleicht auch die Stunde nicht fern sein, wo man den Naturwissenschaften staatlicherseits die Wichtigkeit und Bedeutung zu messen wird, die sie verdienen.

An Stelle des völkertrennende Cultus werden dann die völkervereinenden Naturwissenschaften, an ihrer Spitze die Völkerhygiene, die dominirende Rolle im Wohlfahrtsausschusse der Verwaltungen übernehmen, und das Wort des alten Galenus wird nicht mehr lauten: „Quod medicamentum non sanat, ferrum sanat, quod ferrum non sanat, ignis sanat," sondern stolz wird der Mann der Wissenschaft dann sagen können: „Quod medicamentum non sanat, ferrum sanat, quod ferrum non sanat, ignis sanat, quod ferrum et ignis non sanat, Hygiene sanat": Was die Waffen nicht heilen, das heilt die Welthygiene.

Die Discussion über diesen Vortrag wird wegen vorgerückter Zeit auf die nächste Sitzung verschoben. Schluss der Sitzung 6¼ Uhr.

IV. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr K. Mittermaier-Heidelberg.

5. Herr **K. Möller**-Brackwede. **Bekämpfung der Malaria durch Luftfiltration.** Die wirksamste Bekämpfung der Malaria ist ohne Zweifel die Verhütung der Ansteckung, die nächst werthvolle die gründliche Heilung der Krankheit. Wir haben gestern gehört, wie man durch vernünftige und vorsichtige Lebensweise und durch Austrocknung der Sümpfe die Malariagefahr vermindern kann und ich stimme dem völlig zu. Aber das erstere Mittel wirkt doch nur in sehr beschränkter Weise und übergrosse Vorsicht ist mit vielen Charakteren und den meisten Berufsarten nicht wohl vereinbar. Die Austrocknung der Sümpfe aber und die höhere Cultur lässt sich erst in mehreren Menschenaltern durchführen, ist also ein schwacher Trost für die Europäer, welche jetzt in die Fiebergegenden hinausgehen und auch die höhere Cultur ist, wie Java zeigt, kein Radicalmittel.

Bei den Vorschlägen, die ich Ihnen jetzt zu machen mir erlauben werde, gehe ich von Mittheilungen aus, die mir von Aerzten, Entdeckungsreisenden und Kaufleuten übereinstimmend gemacht sind und die hier gestern von berufener Seite auf's Neue bestätigt wurden. Ueberall in Afrika, Südamerika, Holländ. Indien und Europa behauptet man, dass die Luft die Hauptträgerin der Ansteckung sei, und dass das Wasser oder persönliche Berührung gewöhnlich nicht Ursache der Ansteckung sind. Ich will

dabei nicht bestreiten, dass auch durch das Wasser und andere Speisen Ansteckungen erfolgen können, aber vor dieser kann man sich durch Kochen oder Trinken von importirtem Selterswasser mit Sicherheit leicht schützen und die Uebertragung von Person zu Person ist ja noch nicht einmal mit Sicherheit nachgewiesen und jedenfalls sehr selten, wie wir das gleichfalls gestern und vorgestern gehört haben von Aerzten, welche ein Specialstudium aus der Malaria, unterstützt durch eigene Erfahrungen, gemacht haben. Ebenso steht es fest, dass Malaria in den Fiebergegenden selbst nicht heilbar, sondern dass es dazu nöthig ist, einen immunen Ort aufzusuchen.

Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft können wir fast mit Sicherheit annehmen, dass ein in der Luft schwebender Bacillus, der Krankheitserreger ist. Diese Wahrnehmung wird durch folgende Ihnen bereits bekannte Thatsachen erläutert und bestätigt, dass nämlich die hohen Berge und das offene Meer und die Wüste fast ganz frei von Malaria sind. Eine Meereshöhe von etwa 2000 m und eine Entfernung von der Küste von etwa einer Meile ist, als fast immun anzusehen.

Der Nährboden für den Bacillus ist vorzugsweise der Sumpf und das Brackwasser, welche die Flussmündungen begleiten, sowie humoser feuchter Erdboden. Aus diesem gelangen durch Wind und senkrechte Luftströmungen zahlreiche Microben und mit diesen auch die Fieberbacillen in die Luft und steigen dort zu namhaften Höhen auf. Alle Microben sinken demnächst, sobald des Nachts der von der Erde aufsteigende Luftstrom aufhört und fast jedes Staubtheilchen in Folge der Abkühlung, Mittelpunkt eines Dunsttröpfchens wird langsam wieder zu Boden.

Dr. Hesse hat für Berlin nachgewiesen, dass sich Nachts alle Microben zu Boden senken, dass Letztere alsdann in der Nähe der Erde in erschreckender Zahl die Luft erfüllen während die Luft in etwa 20 m Höhe fast keimfrei ist, ferner dass Tags eine ziemlich gleichmässige Vertheilung in der Luft stattfindet, also auch am Boden sich kaum mehr Bacterien befinden wie in grösserer Höhe. Der Microbengehalt der Luft erscheint desshalb Tags nahe der Erde viel geringer wie Nachts.

In jeder ziemlich ruhigen Nacht sich wiederholendes Herabsinken der Microben erklärt auch eine bekannte, mir von allen Beobachtern bestätigte Erscheinung, dass nämlich die Ansteckungen fast mit Sicherheit erfolgen, wenn man in Fiebergegenden ohne ein Dach über sich, am Boden schläft, dass es schon die Gefahr vermindert, wenn man nur unter einem Zeltdach schläft, oder einen Baum besteigt, und sich oben in eine Hängematte legt und dass das Gehen oder noch besser das Reiten oder Fahren für weniger gefährlich gilt, wie das Schlafen am Boden, weil der Kopf dort höher ist wie hier. — Beim Schlaf öffnen ferner die meisten Menschen wenigstens zeitweilig den Mund und nun strömen die Bacillen — nicht aufgehalten durch das natürliche Luftfilter — Nase genannt — ungestört zur Lunge oder sie gelangen durch den Speichel in den Magen und bewirken da oder dort die Infection.

Die Herstellung luftdichter Fussböden, das Schlafen in den oberen Stockwerken hoher Häuser und das nächtliche Schliessen der Fenster auch in einstöckigen Häusern vermindert aus diesen Gründen die Ansteckungsgefahr. Aber hohe Häuser haben in den Tropen mit ihren furchtbaren Stürmen und Erdbeben grosse Bedenken und das Schlafen bei geschlossenen Fenstern ist eine solche Qual, dass die meisten sich lieber der Ansteckungsgefahr aussetzen und die Fenster öffnen oder gar keine anbringen. Wir müssen also noch nach anderen Mitteln suchen die Infection zu verhüten.

Es bildet nun die Filtration der Luft ein Mittel, alle Microben, besonders leicht aber die Bacterien aus der Luft zu entfernen, weil diese, wie Dr. Hesse nachgewiesen hat, meist durch den organischen Klebstoff des Nährbodens in dem sie gewachsen sind, zusammen geklebt sind. Schimmel- und andere Sporen gehen viel leichter durch die Filter hindurch, wie das auch Dr. Petri in seiner umfangreichen Arbeit in dem Maiheft der Koch'schen Zeitschrift für Hygiene nachgewiesen hat. Für vollständige Keimfreiheit der Luft, wie sie das nebenstehend gezeichnete Filter bewirkt, sind zehn aufeinander gepresste Lagen eines dichten Filterstoffs aus feinster Baumwolle erforderlich. Für eine nöthige Zurückhaltung der Bacterien (jedoch nicht der Sporen) genügt aber voraussichtlich eine zwei bis dreifache Lage des auf einander gepressten Filterstoffs. Man kann, wenn man keimfreie Luft, mittelst eines Ventilators in ein geschlossenes Schlafzimmer oder eine Kajüte oder endlich in ein Fieberlazareth bläst, und in diesem Raum einen Luftüberdruck von 1—2 mm Wassersäule unterhält, denselben ganz ansteckungsfrei machen. Befindet sich in einem Zimmer ein Luftüberdruck, so kann von aussen keine keimhaltige Luft einströmen, sondern durch alle Oeffnungen strömt keimfreie Luft aus. Freilich darf man Thüre und Fenster nicht längere Zeit aufsperren, sondern erstere nur so weit öffnen, wie es zum Eintreten von Personen nöthig ist. Es muss desshalb die Luftzuführung eine so kräftige sein, dass ohne das Oeffnen von Fenstern frische und kühle Luft sich im Zimmer befindet. Hat man Betriebskraft und Geld verfügbar, um die Luft etwa auf eine Atmosphäre zu comprimiren, so kann man die Wärme sogar auf 15° R. herunterbringen. Jedoch kann man auch durch Einblasen von nicht comprimirter Luft mit gewöhnlichem Ventilator der einzelnen Personen leicht Kühlung und frische Luft in reicherem Masse zuführen. Durch die Filter werden natürlich, in dem man einen Luftstrom auf ihr Lager richtet, auch aller Staub und alle Insecten, welch letztere den Menschen so quälen, abgehalten, und man erhält Schlafräume, welche an Annehmlichkeit kaum zu wünschen übrig lassen.

Derartige immune Räume sind nicht allein geeignet, die Ansteckung zu verhüten, sondern auch wahrscheinlich vor Allem berufen, die nöthige Heilung von Ma-

laria in Fiebergegenden selbst zu ermöglichen. Die Luftfiltration eignet sich also auch für Sanatorien, Lazarethe und Krankenhäuser für Fieberkranke, in denen auf diese Weise die Heilung ebenso möglich sein dürfte, als wenn man die Patienten auf hohe Berge oder in andere fieberfreie Gegenden sendet. Natürlich muss die Heilung selbst durch Chinin oder andere Medicamente bewirkt werden, aber in selbe ...egenden können diese allein, wie bereits erwähnt, nicht gründlich heilen, weil wahrscheinlich fort- ...nd neue Ansteckungen den kranken geschwächten Körper befallen.

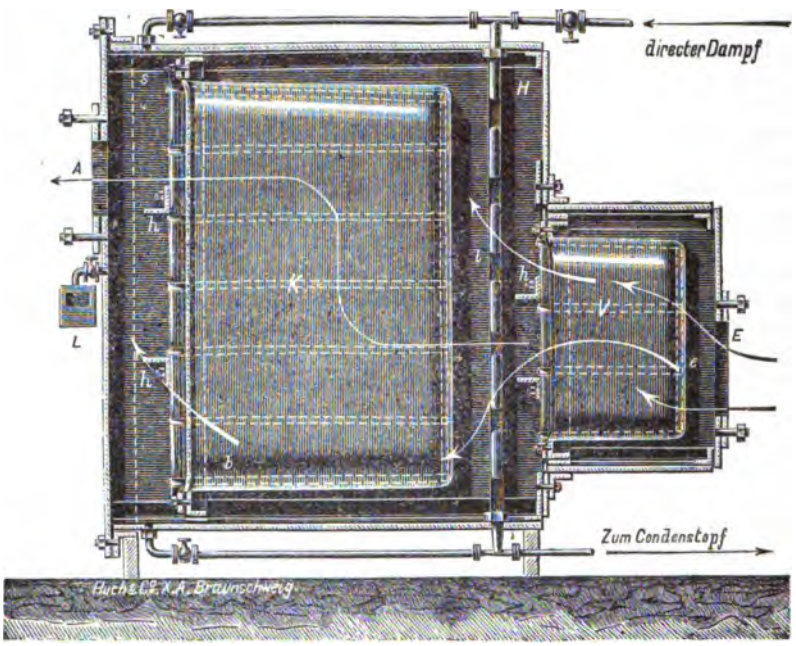


Fig. 1.

Verticalschnitt

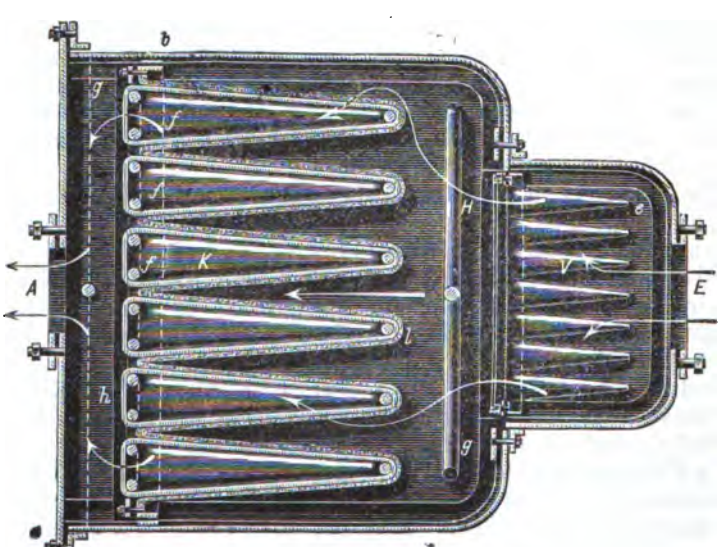


Fig. 2.

Horizontal-schnitt nach der grössten Pfeillinie des Verticalschnitts.

E Eintritt der zu filtrirenden Luft.

V Vorfilter.

H Heizschlange.

K Keimfilter.

A Austritt der keimfreien Luft.

L Luftprüfhahn mit Schutzglocke.

s Einströmung für Sterilisirdampf.

b Winkeleisenrahmen zur Filtertuchbefestigung.

g Flacheisenrahmen zum Abdichten d. Filtertuchs.

h Winkeleisenschienen z. Anspannen der Taschen.

f Rohrgestelle.

e Vorfiltertuch.

l Hauptfiltertuch.

Das keimdichte Luftfilter (siehe vorstehende Zeichnung) besteht aus einem Vorfilter *V*, welches den gewöhnlichen Staub, den Russ und etwa der Luft beigemischte Dunstbläschen (bei Nebel) und den grössten Theil der Bacterien und Hefenpilze zurückhält, und dem Hauptfilter *K*, welches sämmtliche nicht vor dem Vorfilter zurückgehaltenen Microben und deren Sporen aufnimmt, so dass die Luft dies Filter völlig keimfrei verlässt. Jedes dieser Filter ist in einem luftdichten eisernen Kasten eingeschlossen, beide sind so eingerichtet, dass sich der Vorfilterkasten von dem Hauptfilterkasten leicht lösen lässt, ohne dass die unfiltrirte Luft in den keimfreien (sterilisirten) Raum über dem Hauptfilter eindringen kann. Wird das Hauptfilter vor dem Feuchtwerden geschützt, so kann es ohne Reinigung Jahre lang benutzt werden, während das Vorfiltertuch *e* vergleichsweise schnell verschmutzt und alle 3—6 Monate durch Ausklopfen

gereinigt werden muss. Während bei Flüssigkeitsfiltern stets nach einiger Zeit ein Durchwachsen der Keime und dadurch eine Infection der filtrirten Flüssigkeit zu befürchten ist, findet dies bei Luftfiltern nicht statt und hierdurch wird deren langdauernde Wirkung verbürgt.

Jedes der beiden Filter ist aus kräftigen Geweben von feinster Baumwolle hergestellt, die in Taschenform genäht sind und dadurch in einem kleinen Raume eine sehr grosse Filterfläche bieten. Das Vorfilter hat ein Filtertuch aus 1—2 Lagen, das Hauptfilter ein Filtertuch von 10 Lagen, dem entsprechend auch die Filterfläche des letzteren erheblich grösser sein, wie die des ersteren. Jedes der Taschenfilter wird in einen (oder mehrere) Winkeleisenrahmen *b* eingespannt, der luftdicht in seinem Blechkasten eingenietet ist; dieser Rahmen trägt eine Anzahl Stiftschrauben, auf welche die Kragen des Filtertuchs geschoben werden; die Kragen der verschiedenen Lagen des Tuchs werden dabei aufeinander gelegt und dann mittels eines Flacheisenrahmens *g* durch die auf den Stiftschrauben befindlichen Muttern zusammengedrückt und abgedichtet. Um das Zusammenklappen der Taschen durch den Druck der zu filternden Luft zu verhüten und die Lagen des Filterstoffs aufeinader zu pressen, werden in dieselben starke Rohrgestelle *f* eingeschoben, welche mittelst zweier darüber fortlaufender Winkeleisen *h* durch 4 kräftige Schrauben in die Taschen gepresst werden. Jede Tasche ist an 5 Seiten geschlossen und an der sechsten Seite offen, wo die filtrirte Luft austritt, deren Richtnng durch Pfeile angedeutet ist.

Behufs Sterilisirung, d. h. zur Tödtung der in dem Filterstoff und in dem Reinluftraum enthaltenen Microben lässt man bei *s* Dampf einströmen, der die Filtertücher durchdringt und durch die Reinluftrohre abströmt, diese gleichzeitig sterilisirend; während dieser Operation schliesst man die Lufteintrittsöffnung durch einen blinden Flansch ab, um den Austritt des Dampfes dort zn hindern. Nach dem Sterilisiren beginnt das Trocknen. Zu dem Zweck ist zwischen Hauptfilter und Vorfilter eine mit gespanntem Dampf zu füllende Heizschlange *H* angebracht, aus der das gebildete Condenswasser ebenso wie aus dem Filter während des Sterilisirens durch einen Condenswasserapparat abgeleitet wird.

Während des Trocknens wird ein kräftiger Luftstrom mittelst eines Ventilators durchgeblasen, welch letzterer auch während des demnächstigen Betriebes des Luftfilters die erforderliche Druckluft liefert.

Um das Eindringen von Microben während des Stillstandes des Ventilators zu hindern, befindet sich in der mit dem Filterkasten luftdicht verbundenen Reinluftleitung ein Wasserverschluss.

Bei sachgemässer Behandlung wird völlige Keimfreiheit der filtrirten Luft erzielt.

Um sich fortlaufend derselben zu vergewissern, befindet sich an dem Reinluftraum des Filterkastens ein Luftprüfer *L*, bestehend aus einem Lufthahn mit Schutzhaube, welche Letztere das Hineinfallen von Keimen aus der Luft während der Probenahme verhütet. Die Proben werden in der Weise angestellt, dass man die zu untersuchende Luft in einen mit Nährgelatine ausgekleideten sterilisirten Kolben strömen lässt. Enthält die Luft Keime, so bilden sich auf der Nährgelatine längstens in 8—10 Tagen „Colonien“ der fraglichen Microben; bleibt die Gelatine unverändert, so war die Luft keimfrei. Diese Luftuntersuchung kann von jedem Unerfahrenen leicht gemacht werden.

Keimdichte Luftfilter lassen sich ohne Schwierigkeit in den grössten Dimensionen ausführen, sie sind seit etwa drei Jahren in Brauereien mit sehr günstigem Erfolge verwandt, um die Infection der Bierwürze und der Hefe zu verhüten, indem man die Kühlräume, Gähr- und Hefenkeller mit keimfreier Luft füllt. Zur Fieberverhütung sind sie bisher nicht verwandt worden.

Wo es an Betriebskraft oder an dem nöthigen Geld zu deren Anschaffung fehlt, muss man sich mit einer weniger vollkommenen Vorrichtung begnügen: den im „Gesundheitsanzeiger“ Nr. 10 Jahrgang 88 beschriebenen Fensterluftfiltern. Man kann mit denselben keine völlig keimfreie Luft herstellen, aber wenn auch nur 60—75 % der Bacterien entfernt werden, so ist das ein grosser Gewinn, es ist dasselbe, als wenn ich etwa, statt in einer Fiebergegend, auf einem hohen Berg wohnte. Gleichzeitig werden auch alle Insekten abgehalten und wohl zweifellos eine genügende Ventilation, wenn zwei gegen einander überliegende Fenster damit versehen sind, erzielt. Es entsteht dann Zug, der indess durch das Filter soweit gemildert wird, dass er nicht unangenehm wirkt. Ich habe erst ein derartiges Fensterluftfilter ausgeführt, nämlich in meinem eigenen Familienschlafzimmer, wo es sich seit zwei Jahren gut bewährt hat.

Das Fensterluftfilter besteht aus einflügeligen, oder, wie es in beistehender Zeichnung (Fig. 3 und 4) dargestellt ist, aus zweiflügeligen Jalousien, welche durch einen Treibriegel- oder Espagnoletteverschluss in einem Blendrahmen *A* dicht schliessend gemacht sind; dieser Blendrahmen liegt aussen vor dem Fensterrahmen *H*. Nach Lösung des Jalousieverschlusses lassen sich die Jalousien beiseite klappen und festhaken, wie das bei gewöhnlichen Jalousien üblich ist. Statt der üblichen Brettchen sind Blechstreifen *B* genommen, um den Querschnitt möglichst frei zu lassen. Diese Jalousiebleche *B* haben den dreifachen Zweck, die Sonnenstrahlen abzuhalten, das Filter vor Regen zu schützen und das Filtertuch *C*, welches in Taschenform genäht ist, zu spannen, wenn die Drahtbügel *D* in die Taschen drücken.

Sämmtliche Eisentheile, welche mit dem Filtertuch in Berührung kommen, werden zweckmässig verzinkt, um zu verhüten, dass Rostflecken in das Filter kommen. Es ist nöthig, dass die Taschen straff sind, damit sie vom Wind nicht zusammengedrückt werden und nicht kraus aussehen. Das Einsetzen oder Losmachen des Tuchs dauert 10—15 Minuten.

Um für die Verhütung der Ansteckung im Freien zu sorgen, habe ich ein transportables mit parallelen Filterpapierwänden ausgeführt, welches mir ebenso wie die

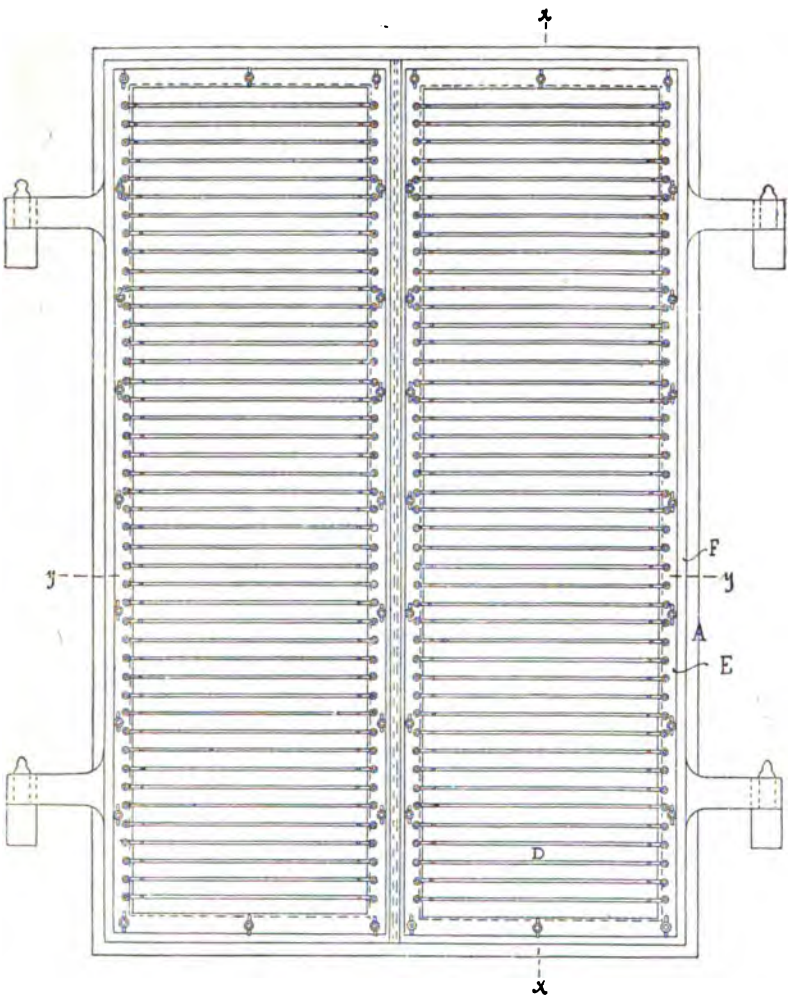


Fig. 3.

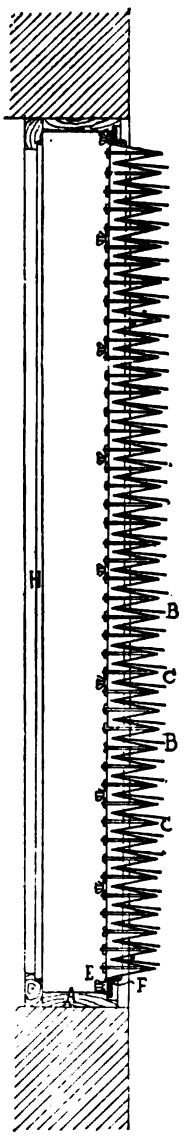


Fig. 4.

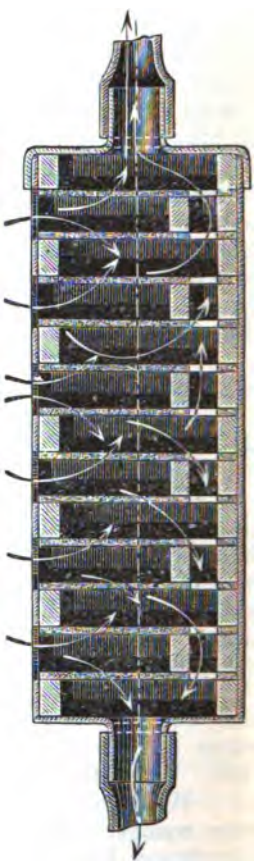


Fig. 5.

anderen Luftfilter patentirt ist. Ich habe es nur einmal, und zwar zu Versuchen ausgeführt, welche Herr Dr. Hesse zu Dresden damit machen wollte. Die Versuche sind wegen Arbeitsüberhäufung leider noch nicht abgeschlossen.

Fig. 5 stellt ein solches Luftfilter in Säulenform dar. Das Filtermaterial hat dabei Scheibenform und sind die Scheiben durch Zwischenbogen aus Pappe getrennt, mit welchen sie verklebt sind, so dass eine Säule entsteht, welche mit seitlichen Haken versehen ist, welche in der Zeichnung fehlen. Die Säule kann auch einen andern als kreisrunden Querschnitt haben.

Der Lufteintritt findet wie durch Pfeile angedeutet durch seitliche Oeffnungen statt, die Luftabführung zur Nase durch einen in der Filtersäule liegenden Canal, der so hergestellt ist, dass die Räume für filtrirte Luft mit einander in directer Verbindung stehen die Rohransätze an beiden Enden sind mittelst einer Kapsel aufgeklebt, beide sind aus Hartgummi oder Celluloid hergestellt, auf die Rohransätze werden die Gummischläuche gesteckt, die zur Nase führen werden. Aussen ist das Filter mit wasserdichtem Stoff bekleidet.

Das Filter ist etwa 18 cm lang und hat 8 cm Dicke, wiegt $^1/_2$ Kilo und wird hinten im Nacken am Rockkragen getragen. Zwei kleine Gummischläuche führen von der Nase, durch die man einathmet zum Filter und werden dabei über das Ohr gelegt, um festzuliegen. Das Ausathmen geschieht durch den Mund, man kann fast ungestört dabei sprechen und wenn auch unbequem, damit essen.

Alle mir bekannten Athmungsfilter sind nicht annähernd keimdicht und ausserdem mit Klappen oder Ventilen versehen, sie sind desshalb, weil sie zu viel Widerstand beim Athmen bieten und desshalb erhitzen in den Tropen nicht anwendbar.

Ich bin überzeugt, dass die Anwendung der keimfreien Luft ein wichtiges Mittel zur Verhütung und Heilung von Ansteckungskrankheiten überhaupt und des Klimafiebers insbesondere werden wird.

Sollte einer der anwesenden Herren Aerzte in Fiebergegenden wissenschaftliche Versuche mit den hier beschriebenen Filtern anstellen und diese demnächst veröffentlichen wollen, so stelle ich ihm diese fraglichen Filter je nach den Umständen kostenfrei oder gegen Selbstkosten zur Verfügung. Zu jeder Auskunft bin ich gern bereit.

Discussion:

Gärtner-Jena macht auf den literarischen Streit aufmerksam, welcher zwischen den Herren Petri-Hietschel und Dr. Möller entbrannt und noch nicht zum Austrag gekommen ist. Der Redner hält den Beweis für noch nicht erbracht, dass Luft durch die Möller'schen Filter keimfrei gemacht werden könne. Die Keimfreiheit der feuchten grossen Kellerräume sei auch ohne Luftfiltration gleichfalls möglich. Aber wenn auch die Luft keimfrei gemacht werden kann, so ist die Anwendung der Filter in den Tropen doppelt schwierig, denn Maschinen stehen nicht zur Verfügung, die Hospitäler haben dort ebensowenig Maschinen nothwendig; andererseits aber wird die Luft durch die dicken Filterlagen in ihrer freien Circulation gehindert, dadurch wird die Temperatur erhöht und das ist in den Tropen ein die Luftfiltration ganz bedeutend behinderndes Moment. Das Nasenfilter dürfte kaum anwendbar sein. Die Athmung wird durch dasselbe behindert, es wird die Luft warm in den Respirationstractus gelangen. Das ist lästig und die Leute werden durch den Mund athmen. Im Allgemeinen hält der Redner die Versuche mit Luftfiltern für die Tropen nicht geeignet.

Möller entgegnet bezüglich des literarischen Streites, er habe seine Erwiderungsschrift, welche viele Missverständnisse des Herrn Dr. Petri nachweise, schon vor mehreren Wochen in Druck gegeben.

Dass durch seinen Apparat die Luft wirklich keimfrei gemacht werden könne, habe er selbst sehr oft geprüft und jedes Mal constatiren können. In den Tropen werden, wie er wisse, vielfach Dampfmaschinen angewendet.

Was die Nasenfilter betreffe, so gebe er zu, dass die meisten schlecht construirt, viel zu dicht seien und dadurch das Athmen allerdings erschwerten. Das sei aber bei dem seinigen nicht der Fall.

Schellong ist der Ansicht, man müsse einen Unterschied machen zwischen theoretischer und practischer Seite der vorliegenden Frage. Die Möglichkeit, grössere Räume gegen Eindringen von Microorganismen zu schützen, muss zugegeben werden, auch Menschen, welche man in solchen Räumen absperrt, der Infection zu entziehen. Practisch betrachtet, müssen solche Bedingungen jedoch als künstliche bezeichnet werden; Vorschläge ähnlicher Art sind schon häufig gemacht worden, z. B. von Schwalbe, der immune Wohnhäuser mit abschliessenden isolirenden Grundschichten empfiehlt; es ist mir aber nicht bekannt geworden, dass sich Leute zu der consequenten Durchführung aller solcher Experimente bereit gefunden haben.

Below: Da es hauptsächlich wirthschaftliche Bedenken sind, welche dem Apparat entgegenzustehen scheinen, so möchte ich mir erlauben auf Anwendung dieses Apparats zu weiterer Erprobung desselben im Grossen hinzuweisen, da wo die Malaria wirklich die stärkste Verbreitung unter der schlimmsten Form angenommen hat wie z. B. in Panama bei den Canalarbeitern. Hier ist Intermittens perniciosa heimisch, hier schlafen die Leute vielfach dicht bei den Erdarbeiten im Freien. Hier, wo durch die Heftigkeit dieser Krankheit das ganze Project aufgegeben werden musste, wäre ein Feld des Versuchs für den Apparat, sobald die Arbeiten wieder aufgenommen werden, was ja bevorsteht. Oder wenn dieser Canal nicht weitergeführt wird, so wird weiter nördlich eine andere Linie von den Amerikanern bearbeitet werden, was wahrscheinlich zu denselben heftigen Malariaausbrüchen Veranlassung geben dürfte. Es lohnte sich hier schon prophylactisch einzugreifen und Schlafbaracken für die Erdarbeiter mit solchen Apparaten in den Fenstern zu versehen.

Dass an Privathäusern sich im Süden leicht Dampfapparate zum Betrieb des Apparates anbringen liessen, muss wenigstens in den Districten bezweifelt werden, wo die Verhältnisse noch sehr primitive sind, wo höchstens eine Brauerei, wenn solche existirt, sich den Luxus leistet, Dampfapparate sich kommen zu lassen.

Möller entgegnet Herrn Dr. Below, dass gerade bei den Canalarbeiten in Panama, derartige Versuche wegen der schlechten Disciplin der Arbeiter und der höchst mangelhaften Wohnbaracken nicht geeignet seien.

Mittermaier: Die ganze Frage der Luftdesinfection durch solche Filter befindet sich noch ganz im Stadium der Versuche; immerhin ist es aber werthvoll dieselben fortzusetzen, da man doch annehmen muss, dass die Infectionsstoffe der Malaria durch die Athmungsorgane des Menschen eindringen.

Discussion

über den gestrigen Vortrag (Nr. 4) des Herrn Dr. Below „Sanitätspolizeiliche Zustände in Mexico und internationale Ziele der Hygiene".

Mittermaier hält es für sehr bemerkenswerth, dass auf dem Hochlande von Mexico Tuberkulose unbekannt ist und dass Tuberkulöse, wenn sie nach diesen hochgelegenen Ländern kommen, geheilt werden. Wenn wir dies auch schon längst, besonders durch französische Schriftsteller und durch die Arbeiten von Mühry wissen, so ist es doch werthvoll, dies nun von einem Arzt, der 13 Jahre in Mexico practicirte, bestätigt zu finden.

Wir erfahren zugleich von Herrn Below, dass die öffentliche und private Gesundheitspflege in mexicanischen Städten noch sehr im Argen liegen. Wir müssen nun fragen: Was ist die Ursache dieses dortigen günstigen Einflusses auf Lungentuberkulose? Aus dem angeführten Grunde kann es wohl kaum in der Asepsis der Luft liegen. Wird behauptet, die Ursache liege in dem bedeutend verminderten Luftdruck und in der Trockenheit der dortigen Luft, so steht dem die Erfahrung entgegen, dass in der feuchteren Luft Madeiras, auf Seereisen, sowie in Lippspringe, in Görbersdorf, in Falkenstein, wo der Luftdruck kein verminderter ist, ebenso günstige Erfolge bei Phthisis erreicht werden. Aus dem Munde der Herren Dr. Martin und Dr. Schellong hörten wir, dass sie im Tieflande von Sumatra und Neu-Guinea keine Tuberkulose beobachtet haben, wo also durch die dortige Malaria möglicherweise eine Art von Ausschliessung gegen Tuberkulose gebildet werde; nun berichtet

uns Herr Dr. Below, dass in dem Tieflande von Mexico, der Tierra caliente, neben der dortigen häufigen Malaria nicht selten auch Tuberkulose vorkomme. M. H.! solche Widersprüche muss die weitere Erfahrung und die Wissenschaft aufklären; ein weites Gebiet von Forschungen liegt noch vor uns. Das Gemeinsame der günstigen Einwirkung an den verschiedenen genannten Orten mag in erster Linie in der Reinheit und in der Staubfreiheit der Luft liegen.

Below bemerkt, dass sich in Mexico ein Antagonismus zwischen Tuberkulose und Malaria nicht constatiren lasse: an den Küsten, in der Tierra caliente, kommt sowohl Tuberkulosis wie Malaria vor. Tuberkulosis schwach, Malaria stark. Oben auf den Plateaus in der Tierra templada gebe es auch vereinzelte Fälle von Malaria schwachen Grades, ja sogar es versteigt sich zuweilen dann und wann ein Fall von Intermittens perniciosa bis hinauf auf die Höhe von 6000—7000 Fuss über dem Meer. Doch ist dort die Malaria geringer als an der Küste. In jenen Höhen, wo weniger Malaria als an der Küste herrscht, gibt es jene für Tuberkulöse so gesunde Luft. Die Verhältnisse liegen also hier anders als in Sumatra. Es ist eine offene Frage, und ich wollte hiermit auf die vielen brennenden offenen Fragen hingewiesen haben, ohne deren Erledigung durch Beobachtungsstationen an Ort und Stelle man mit der Seuchenverhütung nie zum Ziel kommen wird.

Gärtner: Ich stimme mit den Erörterungen von Dr. Mittermaier überein und ich halte es für sehr wünschenswerth, dass überhaupt alle Orte, an denen Heilung von Phthisis häufig vorkommen, einer ferneren Untersuchung unterworfen werden. Jeder einzelne Fall von Heilung sollte veröffentlicht werden. — Ich glaube, dass es nicht allein die Reinheit der Luft ist, welche die Heilung bewirkt, denn im Süden von Chile haben wir reine Luft, aber dennoch viel Tuberkulose.

Below: Die einzige mögliche Abhilfe gegen das Verlorengehen der einzelnen Beobachtungen für die Wissenschaft liegt in dem von mir vorgeschlagenen gemeinsamen Vorgehen zur Bildung eines Welthygieneverbandes.

Königer-Lippspringe erwähnt, dass in den Tropen auch niedrig gelegene Landstriche vorkommen, wo Phthise selten ist und bei den Eingeborenen meist günstig verläuft, z. B. sind ihm einige Provinzen der Philippinen als solche bekannt. Bei Europäern, die mit vorgeschrittener Erkrankung dorthin kommen, ist auch dort ein ungünstiger Verlauf häufiger.

Zur Erklärung des Vorkommens von Landstrichen solcher Art in verschiedenen Klimaten und Höhen glaubt K. nicht nach specifischen Einflüssen suchen zu müssen, meint vielmehr, dass es genüge an einer verhaltnissmässig bis jetzt seltenen Einschleppung des Keims, an rasche Zerstörung desselben ausserhalb des Organismus des Menschen in freier Natur zu denken, da die Häuser dort überall leichter gebaut sind und gut gelüftet werden, sowie an die den meisten solcher Länder gemeinsame Leichtigkeit, mit der die Eingeborenen ihren Unterhalt finden, ohne wie in unseren Industriegegenden in ungeeigneter Luft arbeiten und athmen zu müssen.

---

6. Der Vorsitzende, Dr. Mittermaier, theilt das früher erwähnte Schreiben des Herrn Professor Dr. Treille-Paris in deutscher Uebersetzung mit und bemerkt, dasselbe sei die Antwort auf die an Professor Treille gerichtete Einladung zur Theilnahme an den Berathungen der 25. Abtheilung. Dr. Treille habe, zugleich mit Dr. Mähly-Basel auf dem internationalen Congress über Demographie und Hygiene in Wien (1887) den bekannten interessanten Bericht über Acclimation der Europäer in heissen Ländern erstattet.

In dem Schreiben dankt Professor Treille für die Einladung zu den Berathungen über die Tropenländer bei der Versammlung in Heidelberg. Wenn er nicht durch Berufsverpflichtungen abgehalten wäre, würde er gerne der Einladung entsprochen haben. Er spricht den lebhaften Wunsch aus, dass die Lösung der zur Berathung gestellten, wichtigen Fragen gelingen möge, und schreibt hierauf:

„Ich glaube, dass die Aerzte, welche sich mit der Colonisation der Tropenländer, insbesondere in Afrika, beschäftigen, dahin streben sollen, durch Massregeln der Gesundheitspflege den Europäer gegen die Einwirkung der Ansteckungsstoffe zu schützen, welche von den Eingeborenen erzeugt und verbreitet werden. Bisher scheint man sich irrigerweise ausschliesslich mit der Einwirkung der Hitze beschäftigt zu haben. Dieselbe spielt gewiss eine mächtige Rolle; ich verkenne dies nicht, glaube aber, zugleich auf die Wirkung des athmosphärischen Wasserdampfes hinweisen zu sollen. Abgesehen jedoch von dem Hitzschlage, kann man fragen, ob nicht alle andern Krankheiten, welche den Europäer in den heissen Ländern erwarten, infectiöser Natur sind.

Ich bin zur Ansicht gelangt, dass die tropischen Krankheiten hauptsächlich aus zwei Quellen entspringen, welche beide durch Infection einwirken. Ein Theil der Krankheiten entsteht aus den fortdauernden Anschwemmungen am Meeresufer, an den Mündungen der Ströme und Flüsse, am Rande der Seen und Sümpfe. Es sind dies die Sumpffieber unter den gewöhnlichen klinischen Formen.

Der andere Theil der Krankheiten hat seinen Ursprung in Mitte der Menschen selbst, in den Ansammlungen der Eingeborenen in ihren Dörfern, welche mit menschlichen und thierischen Abfallstoffen besudelt sind, in der Verunreinigung der Wasserläufe, Pfützen, Teiche und Brunnen. Diese Gruppe umfasst die biliösen und hämorrhagischen Fieber, sowie die Typhen der heissen Länder. An diese Gruppe schliessen sich gewisse epidemische Krankheiten an, wie das Dengurfieber und der Beriberi. Die choleraartigen Diarrhöen, die Ruhrkrankheiten kommen aus dem verunreinigten Trinkwasser durch Keime, welche von erkrankten Menschen stammen und welche im Boden mehrere Monate ruhen können.

Nach diesem, freilich erst der Entwickelung bedürftigen, Schema könnte die prophylactische Gesundheitspflege in den heissen Ländern in wirksamer Weise vorgehen.“

Discussion:

Die Herren Mittermaier, Schellong, Below, Königer, Martin. Es wird bemerkt, man möge Herrn Professor Treille für die Zusendung des Schreibens verbindlichst danken und dem Bedauern Ausdruck geben, dass ein Mann von so vielseitiger Erfahrung wie Treille nicht an der diesmaligen Berathung der Frage theilnehmen konnte. Eine eingehendere

Discussion über sein Schreiben aber könne nicht stattfinden, da die Unterscheidung in die zwei genannten Hauptgruppen der in den Tropen vorkommenden Erkrankungen nicht näher begründet sei.

---

7. Herr **Dr. Below** stellt den Antrag: „Die diesjährige Abtheilung 25 möge die deutsche Colonialgesellschaft ersuchen, wie dies früher geschah, wieder an die deutschen Aerzte in den Tropen Fragebogen bezüglich der dortigen Acclimatisation der Europäer zu senden und die eingelaufenen Berichte in einem Specialheft über medicinische Geographie, Klimatologie und Hygiene der Tropen zu veröffentlichen."

Discussion:

Die Herren Mittermaier, Schellong, Fischer jr., Below, Königer.

---

8. Herr **Dr. Schellong** stellt noch folgenden Antrag: „Die diesjährige Abtheilung 25 möge den Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte ersuchen, die Angelegenheit der Tropenländer nicht mehr von der Tagesordnung der Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte verschwinden zu lassen, da die diesjährigen Verhandlungen über die Krankheiten und deren Bekämpfung in den Tropen viele Fragen von wissenschaftlichem und practischem Interesse angeregt haben."

Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

Die Redaction der betreffenden beiden Schreiben wird dem Vorsitzenden und dem Schriftführer übertragen.

Der Vorsitzende, Dr. Mittermaier dankt sodann den Rednern für die anregenden Vorträge und schliesst um $11\frac{1}{2}$ Uhr die Verhandlungen der Abtheilung.

Herr Dr. Friedrich-Dresden spricht im Namen der Theilnehmer der Abtheilung dem Vorsitzenden und dem Schriftführer die Anerkennung für ihre Mühewaltung aus.

XXVI. Abtheilung für Militär-Sanitätswesen.

Sitzungssaal: *Frauenklinik.*

Schriftführer: Stabsarzt Dr. Fröhlich-Heidelberg.

I. Sitzung den 19. September Vormittags.

Vorsitzender: Herr v. Lotzbeck-München.

1. Herr **Martins**-Berlin. **Ueber Herzkrankheiten bei Soldaten.** Der Vortrag ist nur als eine vorläufige Mittheilung aufzufassen und behält sich der Vortragende die ausführliche spätere Bearbeitung und Veröffentlichung des Themas vor; die Abhandlung bezieht sich hauptsächlich auf die Erkrankungen des Herzens ohne gleichzeitige Klappenerkrankung.

Discussion:

v. Lotzbeck bemerkt, dass auch in der bayrischen Armee in letzterer Zeit mehrere derartige Fälle zur Beobachtung gekommen sind.

Krocker-Berlin betont die Häufigkeit derartiger Fälle beim Militär und glaubt, dass dieselben früher vielfach unter der Bezeichnung „nervöses Herzklopfen" geführt worden sind.

Thelemann-Mannheim erwähnt zweier derartiger Fälle bei seinem Truppentheile.

Eilert-Karlsruhe glaubt, dass derartige Fälle bei Invaliditätserklärungen stets nur als zeitig invalide anzuerkennen sein dürften, da eine Besserung nicht ausgeschlossen sei, glaubt übrigens nicht, dass dieselben so häufig seien.

Fröhlich-Heidelberg hat im Laufe mehrerer Jahre bei einem Bataillon allein 5—6 solche Erkrankungen gesehen, was doch für ein häufiges Vorkommen spräche.

---

2. Herr **Eilert**-Karlsruhe. **Ueber die Behandlung der perforirenden Bauchschüsse auf dem Verbandplatze und im Feldlazareth.** Vortragender hält es im Hinblick auf die jetzt rasch vorschreitende Entwickelung der Bauchhöhlenchirurgie nicht mehr für erlaubt, die perforirenden Bauchschüsse auf dem Verbandplatze oder gar im Feldlazareth einfach ihrem Schicksale zu überlassen. Er fordert vielmehr für sie, wo es nöthig, die entsprechenden activen operativen Eingriffe. Wie die Ausführung derselben auch im Felde zu ermöglichen, das ist der Hauptzweck des Vortrages.

Die Anzeigen für ein operatives Vorgehen sollen im Felde durchschnittlich dieselben sein, wie im Frieden, also

1. Lebensgefährliche innere Blutung.
2. Durchbohrung des Darmrohres.

Da letztere erfahrungsgemäss oft sehr schwer, ja unmöglich zu erkennen ist, auch Heilungen von Magen- und Darmschüssen bei nur zuwartender Behandlung nicht selten vorkommen, hält er ein sofortiges operatives Vorgehen bei letzterer im Felde nur dann für nöthig,

1. wenn perforirte Darmschlingen sichtbar vorliegen,
2. auch ohnedem, wenn Ausfluss von Darminhalt aus der Hautwunde, die Durchbohrung des Darmrohres sicherstellt und aus der Beschaffenheit des Ausfliessenden geschlossen werden muss, dass der Dünndarm getroffen ist, endlich die zwischen der Verwundung und dem Beginn des Kothaustrittes liegende Zeit eine zu kurze war, um einen Abschluss der Bauchhöhle durch Verblutungen etc. annehmen zu dürfen.

In allen übrigen Fällen sollte eine wenigstens vorläufig zuwartende Behandlung Platz greifen.

Die in Frage kommende Operation sei die Laparotomie und im Anschluss an sie entweder Unterbindung einzelner Gefässe im Abdomen oder Tamponade und Vernähung blutender Organwunden, Darm- und Blasennath, endlich Darmresection. Letztere voraussichtlich nach Einführung der weniger verletzend wirkenden Mantelgeschosse ungleich seltener.

Die Gründe, die bisher gegen die Ausführung der Laparotomie im Felde ausgeführt wurden, waren: 1. Mangel an Zeit. 2. Unmöglichkeit, die für sie erforderlichen Vorbereitungen auch im Felde zu treffen. 3. Mangel an genügend geübtem Personal.

Den dritten Grund hält Vortragender insofern für irrelevant, als er täglich kleiner werde, ja in Kurzem ganz zu schwinden verspricht. Auch 1. und 2. sollten für das Feldlazareth nicht mehr gelten. Nicht nur, dass mit der Einführung der Antiseptik in die Kriegschirurgie die Thätigkeit der Feldlazarethe dadurch eine ganz andere gegen früher werden müsse, weil in den Feldlazarethen künftig in der Hauptsache nur secundäre Operationen auch nur secundäre Antiseptik zur Ausführung kommen, und desshalb die Hauptthätigkeit der Feldlazarethe nicht wie früher gerade in die ersten Tage nach der Schlacht, sondern erst in die zweite, ja dritte Woche nach derselben fallen, damit also auch die Zeit für die gerade in die erste Woche fallende Laparotomie gewonnen werde; auch die Vorbereitungen für eine Laparotomie können im Feldlazareth auf Schwierigkeiten nicht stossen, wenigstens dann nicht, wenn die Feldlazarethe frühzeitig genug zur Etablirung gelangen, und dann es als eine der ersten Sorgen für sich gelten lassen, das Operationszimmer herzurichten.

Anders auf den Verbandsplätzen. Nach den Erfahrungen gerade aus dem letzten grossen Kriege haben dieselben nach den grossen Schlachten, den an sie herangetretenen Forderungen nicht voll genügen können. Die Verwundetenzahl (1000 und darüber auf ein Detachement) war eine zu grosse. Da auch in einem künftigen Kriege auf eine Verringerung der Verwundetenzahl nicht gerechnet werden kann, wird es auch künftig unmöglich sein, den Verbandplätzen noch die Ausführung einer oder mehrerer Laparotomien aufzuerlegen, so lange die jetzige Bestimmung bestehen bleibt, nach welcher alle — auch die Leichtverwundeten zum Verbandplatze geleitet, und dort verbunden werden sollen. Vortragender glaubt nun eine genügende Entlastung der Verbandplätze zum Vortheil der auf sie fallenden Laparotomien damit erreichen zu können, dass unter Aufgabe der erwähnten Bestimmung die Leichtverwundeten — zu ihnen alle diejenigen gerechnet, die sich selbständig aus der Feuerlinie zurück nach hinten begeben können — vom Verbandplatz fern gehalten und zu einem oder auch mehreren — an der Hauptstrasse aufgestellte Feldlazarethen geleitet werden sollten, die sie verbinden und dann gleich dem nächsten Etappencommando überweisen. Damit würde die Verrwundetenzahl für den Verbandplatz von 1000 M. auf 250—300 fallen und die Zeit für die nöthigen Laparotomien leicht gewonnen.

Gegen diesen Vorschlag liesse sich wohl Verschiedenes einwenden. Beachtenswerth erscheine dem Vortragenden aber nur der eine Einwand, dass von den Leichtverwundeten auf solche Weise vielleicht Viele nur recht spät zu einem Verbande ihrer Wunden gelangten und währenddem sehr leicht eine Inficirung ihrer Wunde davontragen könnten. Das gibt Vortragender wohl zu, hält aber trotzdem den Einwand für nicht entscheidend, weil auch die secundäre Antiseptik sich eines besseren Resultats erfreuen, und bei leichten Fleischwunden gewiss noch Vortreffliches leisten werde. Ausser vielen eigenen Erfahrungen begründet Vortragender diese Annahme auch noch aus den in dieser Hinsicht fast massgebenden Beobachtungen aus dem letzten bulgarisch-serbischen Kriege.

Was endlich die Möglichkeit anbetrifft, die für eine Laporatomie erforderlichen Vorbereitungen auch auf dem Verbandplatze zu treffen, so erkennt Vortragender die grossen Schwierigkeiten voll an, die sich denselben an dem genannten Orte entgegenstellen. Die beiden Haupterfordernisse seien streng antiseptische Vorbereitungen der zu Operirenden nicht nur, sondern auch des Operateurs und seiner Assistenten auch des Operationsraumes u. s. f., und dann eine hinreichende Erwärmung des Letzteren. Jenes hält Vortragender unter Anführung der entsprechenden Details auch auf dem Verbandplatze für noch genügend ausführbar; dies jedoch nur da, wo der Verbandplatz in einem Gehöfte im Dorfe aufgeschlagen werdeu könne. Wenn aber unter freiem Himmel aufgeschlagen, die Operationen also in dem jetzt officiellen offenen Operationszelte ausgeführt werden müssten, da könne man nicht auf die für Laparotomien leider unentbehrliche Lufttemperatur rechnen. Im Interesse der perforirenden Bauchschüsse empfiehlt Vortragender desshalb, den Detachements künftig anstatt der offenen Operationszelte, kleine geschlossene transportable Operationsbaracken mit entsprechenden transportablen Oefen mitzugeben. Die Baracke brauche einen Fussboden nicht zu haben, müsse aber in allen ihren Theilen so vorbereitet sein, dass sie in weniger als einer Stunde Zeit aufgebaut, und in noch kürzerer Zeit wieder abgebrochen und verpackt werden können. Eine Vermehrung der Detachements um einen Wagen (fliegende Baracke) werde dabei zwar wohl nicht zu umgehen sein, aber im Hinblick auf die grossen Vortheile, die aus der Mitgabe der Baracken auch den übrigen zu operirenden Verwundeten in Sonderheit aber den perforirenden Bauchschüssen erwachsen würden, sei eine solche leicht mit in den Kauf zu nehmen.

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr v. Lotzbeck-München.

3. Herr **v. Bergmann**-Berlin. **Ueber den einheitlichen Verband auf dem Schlachtfelde.**

---

4. Herr **Krocker**-Berlin. **Ueber Heizung bewohnter Räume.**

---

5. Herr **Albers**-Saarlouis. **Ueber Oesophagus-Stricturen.**

---

6. Herr **Gutsch** demonstrirte **Photographien eines transportablen Lazarethes.**

XXVII. Abtheilung für Zahnheilkunde.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium X, 1. Stock.*

Einführender Vorsitzender: Dr. Middelkamp-Heidelberg.

Schriftführer: Zahnarzt Marcuse-Heidelberg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Middelkamp-Heidelberg.

1. Herr **Middelkamp**-Heidelberg. **Ueber Fälle aus der Praxis** (Gaumen-, Oberkiefer-, Unterkiefer- und Nasenersatz). In Kürze will ich versuchen, Ihnen einige Fälle aus meiner Praxis mitzutheilen und für dieselben Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen.

Der erste Fall betrifft die Herstellung eines Obturators nach vorhergehender Uranoplastik. Patientin, ein junges Mädchen von 19 Jahren wurde mir im Mai 1885 durch Herrn Geheimen Rath Czerny mit dem Bemerken zugesandt, dass er an derselben am 13. Februar 1885 eine Uranoplastik mit nur theilweisem Erfolge gemacht habe. Er bat mich, zu untersuchen, ob dem jungen Mädchen nicht durch einen Obturator Besserung der Sprache verschafft werden könne. Fast der ganze Defect war durch die Operation beseitigt, indem die seitlichen Hälften des gespaltenen Gaumens gut vereinigt waren. Nur in der Mitte zwischen den beiden zweiten oberen Mahlzähnen war eine Oeffnung von ungefähr 15 mm Durchmesser geblieben, wie Sie aus dem Modelle Nr. 1 ersehen können.

Wie nach fast allen derartigen Operationen war das Gaumensegel zu kurz geworden und die Sprache nur unwesentlich verbessert. Das Velum war nicht im Stande einen richtigen Abschluss zwischen Mund- und Nasenhöhle herzustellen. In Folge dessen würde ein weiterer plastischer Verschluss des kleinen unwesentlichen Loches auch keinen Erfolg gehabt haben.

Ich nahm Abdruck vom Munde und fertigte nach dem Ihnen vorliegenden Modelle zuerst eine Gebissplatte aus rother amerikanischer Guttapercha an, welche den im harten Gaumen gebliebenen Defect zudeckte und durch mehrere Metallklammern an den noch vorhandenen Zähnen befestigt wurde. In der Mittellinie des hinteren Theils befestigte ich ein etwa 5 mm breites Goldband und zwar so, dass es von dem in Ruhe befindlichen verkürztem Velum einige mm ablag. Beim Anliegen des Bandes am weichen Gaumen wurde die Platte bei jeder Schlingbewegung gewaltsam heruntergezogen. Vom unteren Rande des Velum liess ich das Band fast bis an die oberen Pharynxmuskeln aufwärts gehen. Am hinteren Ende dieses Goldbandes befestigte ich einen kleinen wallnussgrossen Kloss von schwarzer Guttapercha, um welchen ich nach und nach weiche Guttapercha brachte. Diesen Apparat probirte ich so lange ein, bis der Kloss nach mehrfachen Sprechübungen die gewünschten Eindrücke der Tubenwülste und der oberen Pharynxmuskeln zeigte. Wenn letztere unthätig waren, berührte der Apparat die Pharynxwand nicht, sondern lag einige mm davon ab. Patientin konnte frei durch die Nase athmen und ohne Nasalton sprechen.

Nach dieser Probeplatte fertigte ich alsdann den Ihnen vorliegenden Obturator aus Kautschuk an, den ich mir leihweise senden liess.

Nach dem Einsetzen desselben konnten die Speisen nicht mehr in die Nasenhöhle dringen und der näselnde Ton war verschwunden. Durch Sprechübungen wurde die Aussprache von Woche zu Woche besser. Nach einigen Monaten war dieselbe normal und Patientin mochte keine Stunde ohne den Apparat sein.

Hier möchte ich erwähnen, dass ich es für bedeutend einfacher halte, bei allen angeborenen wie erworbenen Gaumendefecten zugleich mit der Gebissplatte den cubischen Theil des Obturators nach dem Munde zu modelliren.

In den meisten Fällen wird man auf diese Weise nach einmaliger Vulcanisation einen guten Obturator erhalten. Gelingt dies nicht, so kann man leicht durch Anfügen oder Abnahme von Kautschuk die richtige Form herstellen. Den würfelförmigen Theil stelle ich möglichst leicht her, indem ich das Innere mit Holzkohlenstückchen ausfülle, welche zugleich das Porös werden beim Vulcanisiren verhindern sollen. Dies mache ich auf folgende Weise: Nachdem ich den Obturator in eine Cüvette eingegipst und die Guttapercha ent-

fernt habe, bedecke ich nur die Wand der Höhle mit schwarzem Kautschuk, indem ich die einzelnen Theile durch Betupfen mit Chloroform an die Wand und aneinander klebe. Die ganze Höhle fülle ich sodann mit Holzkohle aus und verschliesse dieselbe mit einem Deckel aus schwarzem Kautschuk.

Im zweiten Falle handelt es sich um Herstellung eines Ersatzstückes für den rechten Oberkiefer nach der Operation eines Sarcoms durch Herrn Geh. Rath Czerny am 10. September 1886.

Patientin, welche ich Ihnen hier vorstelle, war damals 14 Jahre alt und wurde mir behufs Anfertigung eines Ersatzes zugesandt, nachdem die Wunden gut vernarbt waren. Patientin konnte nur mit Schwierigkeit essen und trinken, da die Speisen durch den Defect in die Nasenhöhle und durch die Nasenlöcher getrieben wurden. Ausserdem hatte sie eine undeutliche näselnde Sprache bekommen. Im linken Oberkiefer waren noch der erste und zweite obere Mahlzahn, die beiden kleinen Backzähne, der Eckzahn und der kleine Schneidezahn vorhanden. Ich nahm Abdruck und fertigte das Ihnen vorliegende Modell 2 an, welches Ihnen am besten den Defect zeigen wird. Zur Befestigung des Ersatzes, welcher den Abschluss zwischen Mund- und Nasenhöhle wieder herstellen sollte, die Lippe und rechte Wange ein wenig heben und die mit dem rechten Oberkiefer entfernten Zähne möglichst ersetzen sollte, benutzte ich den kleinen Schneidezahn, den zweiten Backzahn und Mahlzahn (Modell 3). Diese Zähne umgab ich mit Metallklammern und stellte eine Platte her, welche den erwähnten Anforderungen entsprach. Patientin trägt diesen Obturator seit 3 Jahren zur vollen Zufriedenheit. Sie kann ungestört Nahrung zu sich nehmen und zerkleinern und ihre Sprache ist wieder normal geworden.

Sie können sich selbst davon überzeugen, wenn ich die Patientin zuerst ohne den Apparat und dann mit demselben sprechen lasse. Erwähnen will ich vorher, dass die Patientin sich im Laufe der letzten drei Jahre körperlich stark entwickelt hat, und dass vor wenigen Tagen der noch übrige kleine Schneidezahn durch einen künstlichen ersetzt werden musste. Patientin fühlte sich unglücklich, als sie wegen dieser Reparatur die Platte einige Stunden entbehren musste. Auch der obere Weisheitszahn, von dem an dem Modelle 2 (1886) keine Spur zu sehen war, ist durchgekommen und zwar gerade unterhalb der Klammern am zweiten Mahlzahne (Modell 4). Er hat dadurch die ganze Platte ein wenig verschoben, sodass bald Abhülfe geschaffen werden muss.

Modell 4 erklärt Ihnen einen ähnlichen Fall. Dem betreffenden Patienten wurde im Jahre 1883 durch Herrn Professor Dr. Lossen die rechte Oberkieferhälfte resecirt. Gleich nach Vernarbung fertigte ich demselben einen Obturator an, welcher bis heute seinen Zweck erfüllt.

Die Modelle 5, 6, 7 sind ebenfalls hergestellt, behufs Anfertigung von Prothesen nach partiellen und totalen Oberkieferresectionen.

Modell 8 stellt den Oberkiefer eines 3jährigen Kindes dar, angefertigt nach stattgefundener Operation einer doppelseitigen Hasenscharte durch Herrn Geh. Rath Czerny im Jahre 1882. Ich machte auf Wunsch desselben eine Platte mit zwei Zähnen und Ersatz für den entfernten Zwischenkiefertheil. Dieselbe sass so gut durch Adhäsion, dass das Kind dieselbe nicht entfernen konnte. Sie verhinderte, dass die Alveolarbogen der beiden Oberkieferhälften durch den Zug der vereinigten Lippe zusammenrückten. Hierdurch wäre die Articulation der Zähne des Oberkiefers mit denen des Unterkiefers verschoben worden und die obere Gesichtsgegend hätte ein schmales, hässliches Aussehen bekommen, während der Unterkiefer vorgetreten wäre.

Modell 9 stellt den Oberkiefer eines 53 Jahre alten Landwirths dar, nach der Operation eines ulcus rodens narium durch Herrn Geh. Rath Czerny am 29. Mai 1889. Vor 5 Jahren zeigte sich am linken Nasenflügel eine kleine mit eine Borke besetzte flache Erhabenheit. Durch häufiges Abkratzen derselben entstand ein sich allmählig vergrösserndes Geschwür. Seit vorigem Herbst ist der harte Gaumen von der Nasenhöhle aus durchbrochen, so dass beim Essen die Speisen aus der Nasenhöhle ausflossen und die Sprache undeutlich wurde. Im Mai dieses Jahres fehlte der linke Nasenflügel, die linke mittlere und untere Nasenmuschel, der linke Nasengang communicirte mit der Mundhöhle durch einen 50 Pfennigstück grossen Defect des harten Gaumens. An Stelle des Defectes trat ein, die mittlere und untere Nasenmuschel einnehmendes, theils auf die linke Wange übergehendes Geschwür, dessen Ränder erhaben und verdeckt, dessen Grund theils bedeckt ist, theils granulirend. Das Geschwür wurde ungefähr $^1/_2$—1 cm im Gesunden umschnitten, der mit eitriger Borke bedeckte linke Nasengang freigelegt und der Rand der Communication dieses Nasenganges mit der Mundhöhle durch den harten Gaumen abgetragen. Der Geschwürsgrund wurde durch den scharfen Löffel abgekratzt und cauterisirt.

Der äussere Defect wurde durch einen gestielten Lappen gedeckt, welcher der linken Stirnhälfte entnommen wurde. Die Perforationsöffnung des harten Gaumens wurde natürlich bedeutend vergrössert, wodurch die Nahrungsaufnahme und das Sprechen sehr erschwert wurde. Wie Sie aus dem Modelle ersehen werden, blieb nur ein Viertel des harten Gaumens übrig mit einer schlechten Zahnwurzel. Ich nahm Abdruck mit Gyps und fertigte nach dem gewonnenen Modelle eine Platte an, welche den Defect völlig deckte, ohne irgend welche Beschwerden zu verursachen. Der Patient konnte wieder deutlich sprechen, gut schlucken und mit Wohlbehagen seine geliebte Pfeife rauchen. Bis heute haben sich noch keine Beschwerden eingestellt.

Vermittelst Modell 10 will ich versuchen, Ihnen einen weiteren interessanten Fall mitzutheilen.

Es betrifft einen Pfarrer, der ebenfalls 53 Jahre alt ist, und seit 5 Jahren den Beginn einer Anschwellung an der linken Oberkieferhälfte bemerkt hat. Nach seiner Meinung wurde dieselbe durch den

beständigen Reiz der Klammer eines Ersatzstückes verursacht. Die Geschwulst wurde vor 3 Jahren entfernt, kehrte aber wieder. Seit einem Jahre ist völlige Kieferklemmung eingetreten. Im Sommer dieses Jahres begab sich der Kranke zu Herrn Geh. Rath von Esmarch nach Kiel und liess sich am 3. Juli von demselben operiren. Durch Herrn Dr. Kowalzdy wurde mir folgender Krankheitsbericht gesandt: Grosses ulcerirtes Carcinom den hinteren Theil des proc. alveol. max. sup. und den harten Gaumen theilweise einnehmend. Wegen Kieferklemme ist die ganze Ausdehnung vor der Operation nicht zu übersehen. An der linken Halsseite, am vorderen Rande des Kopfnickers ist eine bohnengrosse harte Drüse fühlbar. Operation geschieht in Narcose, präparatorische Tracheotomie. Nach Spaltung der Wange zeigt sich, dass die Geschwulst vom Oberkiefer abwärts am Kieferwinkel entlang auch zum Theil auf den Unterkiefer übergeht. Die Geschwulst wird in ganzer Ausdehnung und in gehöriger Entfernung mit dem Messer bis auf den Knochen umschnitten, darauf der Oberkiefer und der Unterkiefer partiell resecirt. Es entsteht dadurch eine hühnereigrosse Höhle, in der man die Nasenmuscheln und den Pharynx in ganzer Ausdehnung übersehen kann. Die harte carcinomatöse Drüse wird exstirpirt. Die Höhle wird mit Jodoformgaze fest tamponirt und die Haut in ganzer Ausdehnung vernäht. Heilung aseptisch.

Anfangs voriger Woche kam Patient zu mir, um Besserung der Sprache und Nahrungsaufnahme zu suchen. An Stelle des linken oberen Alveolarfortsatzes und eines Theiles des harten Gaumens war ein Defect von etwa 15 mm Durchmesser vorhanden. Ein ähnlicher Defect war im linken hinteren Theil des weichen Gaumens vorhanden. Der weiche Gaumen der rechten Seite hatte sich gesenkt und das aussergewöhnlich lange Zäpfchen lag auf der Zunge. Die Kieferklemme bestand fort. Auf der rechten Seite des Unterkiefers befanden sich nur noch die beiden Bicuspidaten und zwei Mahlzähne, auf der rechten Seite des Oberkiefers der Eckzahn und zwei Mahlzähne. Die Zähne der linken Seite waren während der Operation entfernt. Nach einigen Versuchen gelang es mir mit einem besonders construirten Löffel einen guten Gipsabdruck vom Munde zu erhalten, der aus drei Theilen bestand. Die äussere Form der Kiefer auf der rechten Seite erhielt ich durch Auflegen von Gips. Nach dem erhaltenen Modelle fertigte ich eine Wachsplatte mit vollständigem Zahnersatz an. Dieselbe deckte den Defect im harten Gaumen völlig. An diese Platte befestigte ich einen Anhang von weicher Guttapercha, in welcher sich der Defect im weichen Gaumen vorzüglich ausprägte. Nach dieser Probeplatte fertigte ich den Obturator in Kautschuk an. Die Platte trug noch je eine Klammer für den ersten Mahlzahn und den Eckzahn. Erstere Klammer und den Kautschuk, welcher an der Innenseite der beiden Mahlzähne anliegen sollte, musste ich abfeilen, da ich das Stück sonst nicht in den Mund bringen konnte infolge der Kieferklemme. Aber auch ohne diese Theile erfüllte der Obturator seinen Zweck vollständig und sass fest. Die Sprache wurde deutlicher und die Nahrung konnte nicht mehr in die Nasenhöhle gelangen.

An einigen weiteren Modellen 12, 13, 14, 15, 16 will ich versuchen, Ihnen mit einigen Worten Ersatzstücke zu demonstriren, welche ich nach Unterkieferresectionen anzufertigen hatte. Der erste Fall betrifft eine Frau von 19 Jahren, welche an einem centralen Sarcome des Unterkiefers litt, das während der ersten Schwangerschaft entstanden und bis zu Wallnussgrösse angewachsen war.

Durch Herrn Professor Dr. Lossen wurde am 10. December 1882 der Theil des Unterkiefers vom linken kleinen Schneidezahn bis zum rechten zweiten Mahlzahn ausschliesslich resecirt. Die Heilung erfolgte aseptisch, Patientin, welche das sechswöchentliche Kind nährte, unterbrach nur den Tag nach der Narcose das Stillen. Gleich nach Vernarbung der äusseren Wunde, noch ehe das Narbengewebe fest geworden war, wurde mir die Patientin zugesandt behufs Herstellung einer Prothese, damit keine weitere Contraction stattfinden konnte. Die beiden übriggebliebenen Theile des Unterkiefers waren gegen die Zunge hin zusammengefallen. Dadurch wurde das Sprechen und die Nahrungsaufnahme äusserst behindert und die Zunge verletzt. An ein Zerkleinern der Speisen war nicht zu denken, da jeder Theil des Unterkiefers für sich beweglich war und die unteren Zähne die oberen nicht mehr trafen. Ich nahm Abdruck von jedem Kieferrest, indem ich dieselben einzeln unterm Kinn fixirte.

Das Modell vom Oberkiefer stellte ich mit den beiden unteren Modellen so zusammen, dass die correspondirenden Zähne in gleicher Weise zusammentrafen, wie vor der Operation. Vermittelst eines Drahtgestells dehnte ich die Narbe so sehr, dass die Kieferstücke und Zähne wieder in ihre natürliche Lage kamen. Nach dem gewonnenen zusammengesetzten Modell stellte ich sodann ein Ersatzstück mit Zähnen her, welche mit denen des Oberkiefers harmonirten. Zur Befestigung benutzte ich den übriggebliebenen Mahlzahn auf der rechten Seite, den Schneidezahn und einen Bicuspidaten auf der linken Seite, wie Sie aus dem Modelle 14 ersehen können.

Die Frau konnte sogleich besser sprechen und essen und erhielt ein besseres Aussehen. Schon am 5. Januar 1883 wurde die Patientin von Herrn Professor Lossen entlassen und ist bis heute recidivfrei. Etwa nach einem Jahre stellte sich die Patientin wieder bei mir ein. Beim Beissen in einen harten Apfel hatte sich eine Metallklammer verbogen.

Seit dieser Zeit ist ihr kein Unfall mit der Platte vorgekommen. Auf meine Aufforderung in diesen Tagen zu mir zu kommen schrieb sie mir am 16. September, dass die Platte sehr gut passe und ihr noch gar keine Schwierigkeiten gemacht habe. Wider mein Erwarten hat die Frau also die Platte schon jetzt $6^3/_4$ Jahre getragen.

Ein weiteres Modell (15) stellt den Mund eines älteren Herrn vor, dessen Unterkiefer partiell wegen Zungenkrebs durch Herrn Geh. Rath Czerny entfernt wurde. Auch dieser Patient stellte sich nach etwa zehn Monaten bei mir wieder ein. Er trug die Platte zur vollsten Zufriedenheit und liess sich ein zweites Ersatzstück anfertigen.

An einigen weiteren Modellen und Photographien will ich Ihnen in Kürze die Anfertigung eines Obturators und einer künstlichen Nase erläutern für eine Frau, welche einen totalen Gaumen- und Nasendefect hatte (Lues). Der weiche und harte Gaumen, die Nasenmuscheln und Nasenscheidewand fehlten vollständig. Die Oberlippe war eingefallen und an Stelle der Nase war eine unförmige Oeffnung entstanden. Vom Oberkiefer war links ein kleines Stück mit zwei Mahlzähnen, rechts ein solches mit einem Mahlzahn übrig geblieben. Ich fertigte zuerst einen Obturator mit künstlichen Zähnen an, durch welche die Oberlippe gehoben und die Sprache verbessert wurde. Patientin konnte wieder beissen, und die Speisen konnten nicht mehr in den Nasenraum dringen. Darauf wurde ein Gipsabdruck vom äusseren Nasendefect genommen und nach dem angefertigten Modelle das Gipsmodell von der Nase des Sohnes zugeschnitten und angepasst. Mit dem Nasenmodelle nahm ich sodann Abdruck von der Nasenöffnung, indem ich dasselbe in die natürliche Lage brachte. Hierdurch erhielt ich das Modell der Nase mit Anhang und stellte dieselbe in Kautschuk dar und zwar hohl, innen polirt durch Auflegen von Zinnfolie vor der Vulcanisation. In den Nasenraum hinein, welcher durch die Gebissplatte von der Mundhöhle getrennt war, ragte dadurch eine Art Canüle, welche genau anlag und die Nase fast allein in Stellung erhielt. Die Frau musste jedoch eine Brille tragen, welche allein keinen Halt auf dem Nasenreste hatte. Ich befestigte daher den Brillenbügel am äussersten Ende der Kautschuknase, wodurch sich Nase und Brille gegenseitig in Stellung erhielten. Die Nase selbst liess ich genau nach der Gesichtsfarbe der Frau malen, wodurch die letztere ein menschenwürdiges Aussehen erhielt. Die Brille bot noch den weiteren Vortheil, dass die Frau die bemalte Nase mit derselben abnehmen konnte, ohne dieselbe anzugreifen.

Discussion:

Rauhe meint in Bezug auf den Obturator, dass, wenn die Kohle an einzelnen Stellen nach aussen durchgepresst würde, man fürchten müsse, dass derselbe übelrichend würde. — Beim Färben der Nasen sei es gut, dass der Betreffende selbst sich die Nase mit Oelfarbe nach Bedarf anstreicht, da dieselbe bald die schöne Farbe verliert und schmutzig wird. Vor einigen Jahren hätte er für eine Dame drei Nasen gemacht, welche dieselbe abwechselnd trug, ein Portraitmaler hatte der Betreffenden einige Farbenbüchsen mit Fleischfarben gegeben und sie malte sich ihre Nasen selbst.

Blum erwähnt einen Fall von Nasendefect, wo die Reizung zur Verschliessung der Nasenlöcher durch Narbencontraction so stark war, dass Patient stets Federkielspulen tragen musste, um durch die Nase athmen zu können; dieser Umstand war ihm für die Befestigung des Nasenersatzes sehr werthvoll, indem zwei in der künstlichen Celluloidnase befestigte Silbercanülen in Folge der Narbencontraction so fest sassen, dass es nur noch oben eines kleinen Goldhakens, der in eine Brille eingreift, bedurfte, um die Nase überall festanliegend zu machen.

Richter hält harte Obturatoren besser für erworbene Defecte, weiche Obturatoren dagegen für angeborene Defecte, weil hier weniger Reizungen der Schleimhaut zu befürchten sind als bei erworbenen Defecten, wo fast immer in den Narbenstructuren noch Reizzustände vorhanden sind.

Hamecher: Mit Bezug auf die Haltbarkeit der Schiltsky'schen Obturatoren habe ich zwei Fälle beobachtet; in dem einen Falle war der Obturator ein Jahr getragen und sehr gut; der Mund war schlecht gepflegt. Der andere Obturator war vier Jahre getragen und functionirte zur Zufriedenheit. Was die Zersetzlichkeit angeht, so hängt dies besonders von dem einzelnen Falle ab; jedenfalls trägt sich in vielen Fällen der weiche Kautschuk mindestens ebenso gut als der harte.

Scheps: Im Allgemeinen lässt sich kein strictes Urtheil darüber fällen, welchem Kautschuk der Vorzug zu geben ist. Auch wird es vor Allem darauf ankommen, welches Fabrikat und wie dasselbe vulcanisirt worden ist.

Kniewel: Ich hatte Gelegenheit, weiche und harte Obturatoren in einem und demselben Munde tragen zu lassen; die Platten waren so eingerichtet, dass man je nach Belieben einen weichen oder harten Obturator einschalten konnte. Die weichen Obturatoren zeigten nach ca. 6—12monatlicher Frist eine Schrumpfung, so dass ein genauer Schluss nicht mehr erzielt wurde, trotzdem der Schraubenverschluss äusserst dicht und sicher hergestellt war. Die harten Obturatoren hingegen erleiden keine Veränderung, weder Schrumpfung noch Zersetzung, und ziehe ich harte Obturatoren im Allgemeinen vor.

Zum Abdrucknehmen bemerkte Herr Dr. Hecker: Ich machte gute Erfahrungen beim Abdrucknehmen mit Gips in schwierigen Fällen, indem ich aus Guttapercha eine dem Modelle anpassende Abdruckmasse fertigte, das Innere über einer Spiritusflamme erhitzte und mit Baumwolle betupfte. Letzteres zum Zweck, dass der eingegossene Gips besser haftet. Im Augenblick, wenn der Gips härtet, breche ich den Abdruck in Stücke, die, seien sie noch so viele, an den Wattefäden des biegsamen Guttapercha haften und sich hierauf leicht und sicher zusammensetzen lassen.

Fricke macht auf das Verfahren des verstorbenen Collegen Schrott aufmerksam, durch welches eine correcte Abdrucknahme aller etwaigen Defecte durch Auflegen einer Guttaperchamasse von entsprechender Plasticität auf einem herzustellenden ziemlich genau schliessenden Mundlöffel von Messing erzielt werden muss. Der Vortheil, den dieses Verfahren bietet, besteht darin, dass man einmal durch Spülung mit kaltem Wasser den Abdruck im Munde erkalten und dadurch erhärten lassen kann und falls irgend ein Theil nicht ganz correct, durch Wiederholung dieser Manipulation an dem nicht correcten Theile eine sichere Verbesserung herbeiführen kann. Ferner sei man in der Lage auf diesen Abdruck sofort die etwa nöthigen Zähne aufzusetzen und eine genaue Articulation durch Einpassen zu erzielen.

II. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Kollmar.

2. Herr **Richter. Ueber Zahnreinigungsmittel.**

---

3. **Derselbe. Bericht über Demonstrationen des Prof. Michaels vom internationalen Congresse in Paris.**

---

4. Herr **Wendler**-Frankfurt a. M. **Ueber Cementfüllungen.** Bietet das Füllen mancher Zähne an sich schon oft bedeutende Schwierigkeiten, so begegnen wir bei hochgradig nervösen Patienten zuweilen solchen, die kaum überwindbar erscheinen, und die noch erhöht werden durch die Wahl einer in solchen Fällen zweckentsprechenden Plombe.

Hinsichtlich des Werthes der verschiedenen Füllungsmaterialien ist es für jeden Practiker wohl zweifellos, dass dem Gold in den meisten Fällen der erste Platz gebührt.

Jedoch keineswegs immer und in jedem Falle ist Gold das beste Füllungsmaterial. Gewiss ist es z. B. nicht berechtigt und empfehlenswerth, tiefe distale Höhlen des II. und III. Molaris mit Gold zu füllen und hierbei sich und den Patienten über die Massen anzustrengen. Gerade bei schwachen, tiefcariösen Backenzähnen, die möglicherweise bereits Schmerzen verursacht haben, leisten plastische Füllungen unbedingt weit bessere und werthvollere Dienste.

Die Manie Einzelner, in jedem Falle und unter allen Umständen, lediglich aus gewissen Opportunitätsgründen zum Golde zu greifen, ist entschieden zu verwerfen. Nur bei der Auswahl der Materialien zum Füllen der Vorderzähne liegt die Sache etwas anders; hier verwenden wir allerdings aus zutreffenden ethischen etc. Gründen meist, und auch mit Recht, Gold.

Gleichwohl sind wir häufig absolut nicht im Stande, in empfindliche Vorderzähne übertrieben sensibler Patienten mit Erfolg Goldfüllungen zu legen. Kaum wird uns ja mitunter die gründliche Anwendung des Excavators, und noch viel weniger die leiseste des Bohrers gestattet! In solchen Fällen — oft sogar noch aus weiteren, ebenfalls schwerwiegenden Gründen — müssen wir eben wohl oder übel zu den plastischen Füllungsmaterialien unsere Zuflucht nehmen.

Da leisten ja nun sehr oft gute Amalgame recht vorzügliche Dienste; nicht überall jedoch dürfen wir dieselben anwenden. So z. B. in grossen bis zum Schmelz reichenden Höhlen transparenter Schneide- und Eckzähne. Hier bleibt uns dann nur Guttapercha, oder die Emailplombe übrig. Beide sind — richtig und mit der nöthigen Sorgfalt angewendet — gleich gut. Bei schwierigen Füllungen im gepflegten Munde verdient die Emailplombe indess den Vorzug. Wird dieselbe richtig gemischt, gelegt und finirt, so lässt sie in der That wenig zu wünschen übrig, und wird auch in Bezug auf Solidität nicht selten Goldfüllungen überdauern.

Ich kann Ihnen die Versicherung geben, dass die meisten Cementfüllungen, die ich vor ca. 4—5 Jahren gemacht, sich bis heute tadellos erhalten haben und auch noch auf eine ziemliche Dauer schliessen lassen.

Fragen Sie, wodurch und womit sich so verhältnissmässig günstige Resultate erzielen liessen, so sind diese in erster Linie auf eine vortheilhafte Mischung zweier Cemente und auf eine sorgfältige Vorbereitung der Zahnhöhle zurückzuführen.

Ein weiterer kleiner Vortheil besteht meiner Erfahrung nach im Wesentlichen darin, dass, nachdem die Cavität gut — so weit dies eben möglich — und besonders ein wenig conisch hergestellt und gründlich ausgetrocknet ist, man diese mit einer mässig dicken Goldlage auskleidet, und zwar indem ein Stückchen schwerer Folie vermittels kleiner (geschnittener) Schwammstückchen den Höhlenwänden genau angedrückt wird, so, dass das Gold noch etwas aus der Cavität herausragt. Nun, ohne jede Anwendung von Lack oder Mastix, bringe ich eine Mischung von Eisfelder- und Weston-Cement (je nach der Farbe des Zahnes und ziemlich dick i. e. knetbar angerührt) mit sauberen, glatten Instrumenten fest in die Höhlung ein. Unmittelbar nach Erhärtung und ehe Speichel hinzutritt, bestreiche ich die Füllung mit einer starken Lösung von Natron bicarbonicum in Wasser.

Es mag diese Anwendung empirisch scheinen, practisch aber habe ich die besten Resultate damit erzielt. Versuche, die ich in dieser Hinsicht mit den meisten Cementen anstellte, lieferten den Beweis, dass fast alle Cemente, welche ich Tage, ja Wochen hindurch der Einwirkung verschiedenartigen Speichels aussetzte, nur dann nicht angegriffen i. e. aufgelöst wurden, wenn dem Speichel vorher eine grössere Menge dieses Natrons zugefügt worden war. Darin gelegen, nehmen die Cemente eine fast erstaunliche Härte an, so dass ich seit einiger Zeit versuchweise meinen Patienten anrathe, die mit Emailfüllungen versehenen Zähne zuweilen Abends mit Natr. bicarbonicum einzureiben.

Wichtig ist es, die Emailplomben am Tage nach der Einführung — eventuell kann dies auch schon früher geschehen — gut mit Feile, Sandpapierscheiben oder Arkansasstein zu finiren, resp. zu poliren.

Niemals wird wohl in Folge der Goldunterlage — eine solche Füllung dann den Zahn verfärben, d. h. ihm die bekannte todtenähnliche Farbe geben, und selten werden Sie — eine vernünftige Pflege des Mundes natürlich vorausgesetzt — Misserfolge zu verzeichnen haben, die Sie mit Misstrauen gegen die Emailplomben erfüllen.

Zur zweckdienlichen Pflege des Mundes und guten Erhaltung der Emailfüllungen ist es jedoch durchaus nothwendig, bei sehr dichtstehenden Zähnen durch ein vorsichtiges Separiren derselben mittels der Feile, die enge Berührung zweier Approximalfüllungen zu vermeiden.

Weisen Sie ferner die Patienten an, die Zwischenräume der Zahnreihe peinlich sauber zu halten, — was am Besten durch richtige Anwendung schmaler Gummistreifen und darauffolgendem Gebrauch des Witzel'schen Zahnwassers geschieht — so haben wir in dem Email ein Füllungsmaterial, das im gebotenen Falle allen billigen Anforderungen durchaus genügt.

Discussion:

Hamächer: Die Hauptsache bleibt gutes Poliren. Liegt die Cavität hart am Zahnhalse, so ist es durchaus nöthig, am Cervicalrande Guttapercha oder Kupferamalgam unterzulegen. Wird dies unterlassen, so tritt die Caries unbedingt wieder auf, gleichviel, welches Cement genommen wird. Als Polirmittel hat sich sowohl blosses Papier, als auch Schiefer ganz trefflich bewährt. Die Hauptsache ist eine möglichst dichte Oberfläche. Wer Cementfüllungen, wie angegeben, stets unter Cofferdam legt, wird in geeigneten Fällen damit recht zufriedenstellende Resultate erzielen. Mundpflege ist daher sehr wichtig und ich empfehle deshalb vor dem Schlafengehen etwas Schlemmkreide zwischen die Zähne zu reiben, welche über Nacht liegen bleibt. Die Säure zersetzt dann die Schlemmkreide, aber nicht die Zähne.

Mück: Hinsichtlich des nothwendigen Polirens der Cementfüllungen am folgenden Tage überziehe ich die frischgelegte Plombe mit Mastixlösung und finde am folgenden Tage die Oberfläche glatt. Bei den Füllungen, die ich zufällig nicht mit Mastix überzogen, fand ich meist die Oberfläche Tags darauf rauh.

Scheps: Der Hauptpunkt bleibt doch die Verschiedenheit der Reaction des Speichels, die für die Haltbarkeit der Cementfüllungen massgebend ist.

Berten: Der Preis des Rostaing-Cements stellt sich nicht höher als die mancher anderer Cemente, da dasselbe heute für 16 Mark zu beziehen und die Portion doppelt so gross ist. Je dunkler die Farbe, desto ungleichmässiger die Zusammensetzung. Die Unterlage von Goldfolie habe ich schon seit längerer Zeit angewandt; sie verhütet entschieden die Verfärbung des Zahnes, gestattet sogar die Einführung von Amalgam in einen Vorderzahn.

---

5. Herr **Marcuse**-Heidelberg demonstrirte hierauf den **Paquelin'schen Thermocauter** mit den von Herrn Dr. Brandt modificirten Einsätzen (Pulpabrenner, Knopfbrenner und Glühscheide).

Discussion:

Scholtz: Der vorgezeigte Thermocauter könnte noch ein handlicheres, kürzeres Handstück besitzen, um eine sichere Führung zu ermöglichen. Ausserdem sollten die Spitzen zierlicher und feiner sein, welche so zu breit sind, um in Pulpahöhlen eingeführt werden zu können. Trotzdem der von mir seit drei Jahren gebrauchte Thermocauter feiner als der demonstrirte ist, würde ich den Collegen doch lieber den Galvanocauter empfehlen, welcher sich ohne Hitze in den Mund einführen lässt und die kleinsten Brennspitzen (z. B. zum Pulpacauterisiren) ermöglicht.

Berten empfiehlt überhaupt das Glüheisen als Ideal für die Cauterisation der Pulpa und zumal für die antiseptische Behandlung der Wurzelkanäle.

Scheps rühmt als einzigen Vortheil des Paquelin seine Verlässlichkeit, in anderer Beziehung sei ihm der Galvanocauter über.

Marcuse hebt hervor, dass der Paquelin sich schnell in Betrieb setzen lasse, dass er ein billiger und eleganter Apparat und als Augenblickscauterium gut geeignet sei. Allerdings wären sehr feine Einsätze zur Pulpacauterisation nicht möglich.

Hierauf lässt sich Herr Marcuse von Herrn Dr. Berten eine Zahnfleischwucherung an einer unteren Bicuspidatenwurzel cauterisiren.

---

6. Herr **C. Rauhe**-Düsseldorf. **Ueber Stiftgebisse.** Der Zweck meines Vortrags ist, Sie auf eine Art Gebisse aufmerksam zu machen, von welchen ich überzeugt bin, dass sie derjenige Zahnersatz sind, welcher dem Ideal eines künstlichen Zahnersatzes am nächsten kommt und glaube ich, dass Sie mir dies bestätigen werden, da neben den augenfälligen Vorzügen dieses Systems eine mehr als 10jährige Erfahrung mich zu diesem Ausspruch berechtigen.

Nachdem ich schon einige Jahre vorher einzelne Gebisse nach dieser Methode angefertigt hatte, habe ich mir dieselbe im Jahre 1879 patentiren lassen, weil ich inzwischen die Gewissheit für die Dauerhaftigkeit der Gebisse gewonnen hatte.

Das Patent ist inzwischen erloschen und steht es daher Jedem frei diese Gebisse zu machen.

Betrachten wir die Vorzüge und Nachtheile der sonst gebräuchlichen Arten künstlicher Gebisse, als da sind hauptsächlich Klammer- und Saugegebisse, so haben erstere den Vorzug, dass man dieselben kleiner anfertigen kann als Saugegebisse und durch festes Anziehen der Klammern, fester sitzend machen kann als Saugegebisse, doch lässt sich nicht verkennen und Jeder von Ihnen wird wohl die Beobachtung gemacht haben, dass Klammern, ob aus Gold, Platin oder Kautschuk, die natürlichen Zähne durch die damit verbundene Reibung, sowie durch die Aetzung, hervorgerufen durch die in den Zwischenräumen zwischen Zahn und Klammern sich ansammelnden Speisereste und Schleim, welche mit der Zeit in Säurung übergehen, angreifen, indem eine Erweichung der Zahnhälse oder allgemeine Caries des Zahnes eintritt.

Die Saugegebisse haben diesen Fehler nicht, müssen aber um den nöthigen Halt zu bekommen so gross sein, dass sie den Mund beengen und erfordert es immerhin Uebung und Geschicklichkeit von Seiten des Tragenden mit einem solchem Gebiss gut zu sprechen und zn kauen, ohne dass sich dasselbe löst.

Die Gebisse, welche ich Ihnen hier auf Modellen zeige, sind Stiftgebisse. Die Stifte sitzen in den Zahnwurzeln und sind durch Pyrophosphat darin befestigt. Das Gebiss hat mit den Stiften correspondirende Löcher und wird durch die Stifte festgehalten. Es sitzt durchaus fest und man kann dasselbe durch Federn, welche in den Löchern sich befinden, beliebig fester oder lockerer machen.

Das älteste der Ihnen hier vorgezeigten Gebisse ist angefertigt im April 1881. Der Abdruck zu diesem Modell ist vor einem Monat genommen, mithin ist dasselbe $8\,^1/_4$ Jahr getragen. Befestigt ist es an zwei Stiften. Ein zweites ist aus dem Jahre 1885, ebenfalls an zwei Stiften befestigt. Das Dritte ist vor einem Monat gemacht, es hat 8 Zähne und ist mit 4 Stiften befestigt.

Bei nicht unterbrochenen Reihen ist es nicht schwierig, ein kräftiges schmales Stück zu machen, jedoch bei Piecen, an denen einige Zähne zurückstehen, muss man eine Verbindung aus starkem halbrundem Draht machen und denselben so einlegen, dass er einen halben Millimeter von den eigenen Zähnen abbleibt, damit diese durch den Anschluss nicht geschädigt werden.

Es ist gut, stets so viel Wurzeln wie irgend möglich mit Stiften zu versehen, weil mehrere Wurzeln beim Kauen den Druck besser aushalten als wenige. Würde man z. B. nur eine Wurzel bei einem Gebiss von 10 Zähnen zum Halten benutzen, so würde dieselbe beim Kauen immer hin und her geschoben und könnte dadurch gelockert werden, denn sie müsste einen zehnfach grösseren Druck aushalten, als sie von der Natur aushalten kann.

Zum Befestigen der Stifte habe ich fast ausschliesslich Pyrophosphat benutzt. Man reibt den Wurzelkanal mit einem Flexible so tief auf, wie die Wurzel dies gestattet. Es geschieht dies einestheils um nicht neben dem Kanal bei etwaigen Krümmungen hindurch zu kommen, anderntheils um einen genauen Führungskanal für den darauf zn benutzenden dreitheiligen Wurzelkanalbohrer zu haben. Dieser letzere muss immer sehr scharf sein, damit er beim Schneiden die Wurzel weder erschüttert, noch dieselbe warm macht.

Um nach dem Einsetzen der Stifte keine Endzündung hervorzurufen, halte ich es für sehr wesentlich, solche Bohrer zu benutzen, welche ohne Druck schneiden und nicht bei jeder Umdrehung sich 2 mal in den ovalen Wurzelkanal klemmen. Die Bohrspäne müssen durch häufiges Zurückziehen des Bohrers immer herausgeschafft werden, sonst klemmen sie sich leicht fest und es ist dann schwer den Bohrer herauszubekommen. — Das Loch bohrt man nicht ganz so tief, wie man vorher den Wurzelkanal aufgerieben hatte, um einen Absatz zu bekommen für eine Unterlage aus Gold, Gold und Zinn, oder auch Zinn, damit beim Einpressen des Stiftes kein Pyrophosphat durch den Wurzelkanal hindurch zwischen Wurzel und Knochenhaut gedrängt wird. Wenn diese Stiftbefestigung unter Ausschluss von Feuchtigkeit gelingt, so sitzen die Stifte für immer fest und gehen nur los, wenn die Wurzel platzt.

Eine andere Befestigungsart der Stifte, ist diejenige vermittelst einer Schraube. Hierbei muss man den Stift jedoch nur 5 mm mit Gewinde versehen, wenn er 10 mm in die Wurzel hineingeht. Das untere Ende muss mit Plombe sehr dicht umschlossen werden, damit das Gewinde nicht feucht wird, sonst wird durch das Einschrauben das Zahnbein in seinen Fasern zerstört und es dauert nicht lange, so wird das so zerdrückte Zahnbein, wenn das Gewinde direct am Ende der Wurzel anfängt, im Verlauf der Schraube weich und zersetzt. Man bemerkt bald eine trichterförmige Vertiefung und ein Lockerwerden des Stiftes. Plombirt man hingegen den Eingang zum Wurzelkanal 5 mm tief um den Stift herum, so hält auch die Schraube lange.

Als Plombirmaterial eignet sich hierfür am besten Silber- oder Goldamalgam.

Sind die Stifte alle befestigt, so nimmt man den Abdruck. Nach Erkalten desselben, senkt man Stifte in die darin vorhandenen Löcher und giesst mit Gips.

Beim Abheben der Masse bleiben die Stifte im Gips sitzen. — Ueber diese Stifte schiebt man nun 2—3 gängige Spiralfedern aus Gold, deren oberes Ende, welches in den Kautschuk geht, aufgebogen werden muss, damit die Feder auch fest sitzt.

Die Stifte im Gips sollen eine Nummer am Zieheisen stärker sein, als die Stifte im Munde, damit beim Einsetzen das Gebiss willig über die Stifte geht.

Erwähnen will ich noch, dass die Stifte im Munde aus Platin, die Federn im Gebiss aus Gold sein müssen, weil verschiedenartige Metalle sich weniger bei Reibung angreifen, wie gleichartige.

III. Sitzung den 20. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Fricke-Kiel.

7. Herr **Mück**-Berlin. **Mittheilungen in Betreff von einzulegenden Zinn-Saugekammerschablonen.** Bei hochgesogenen Saugekammerabdrücken im Oberkiefer empfiehlt es sich bei Neuanfertigung von Platten in der Platte nicht wieder eine solch tiefe Saugekammer zu fertigen, wie die den Schaden erzeugende alte Platte gezeigt.

Diese Ueberzeugung hat wohl zur Herstellung der angezeigten Sp.'schen amerikanischen Zinneinlagen geführt.

Mir sind von verschiedenen Seiten diese Einlagen seiner Zeit als zu dünn und unpractisch geschildert worden, so dass ich keinen Anlass nahm dieselbe zu versuchen.

In Folge dieser Sp.'schen Platten fertigt J. Hermann in Köln a. Rh. wohl seine Zinneinlagen zur Herstellung flacher Saugekammern. Doch auch diese Schablonen sind sehr dünn und muss man, wenn man dieselben zu Einlagen bei der Stopfmethode gebrauchen will, die Rückseite mit dünnem Gips ausstreichen, um beim Zupressen der Cüvette das Niederdrücken der leichten Erhöhungen zu vermeiden, und so den Erfolg zu beeinträchtigen.

Diese dünnen Zinneinlagen eignen sich vortrefflich zur Herstellung von Saugekammern bei der Humm'schen Stopfmethode, wo die dünne Platte keinem Druck ausgesetzt wird.

Diesem Uebelstande des Zerdrücktwerden hilft nun vollständig die Passehl'sche Perlsaugekammer ab.

Ich habe hier ein Dutzend Passehl'scher Saugekammerschablonen, die ich zu Ihrer Verfügung stelle und die ich zum Theil getheilt zur freundlichen Probe hier niederlege.

Diese Schablonen haben mir seit 6 Monaten vorzügliche Dienste geleistet.

Bei hochgesogenen Abdrücken alter, zu tiefer Saugnäpfe ist man mittelst dieser Schablonen im Stande verhältnissmässig dünne Platten herzustellen.

Ausserdem leisten diese Zinnschablonen sehr gute Dienste bei harter Mittellinie im oberen Gaumen.

Beim Einsetzen von Platten in einem Munde mit harter Mittellinie sind wir oft gezwungen, dieser Mittellinie einen Hohlraum in der Platte zu schaffen.

Ist nun die Platte im Arbeitszimmer gerade an dieser Stelle etwas dünn geschabt, welche Gefahr in Folge der Erhöhung solcher harten Stellen sehr nahe liegt, so sind wir nicht im Stande den nothwendigen Platz für die harte Erhöhung in der dünnen Platte gewinnen zu können.

Bei zweckmässiger Einlage von Passehl'schen Saugekammerschablonen wird diesem Uebelstande vollständig begegnet.

Die Platte saugt, reitet nicht und ist dünn.

Das Einlegen dieser Passehl'schen Saugekammerschablonen erfordert weiter keine Vorbereitung als ein geringes Anfetten derselben mittelst Reibens zwischen den Fingerspitzen.

Ich habe hier eine Einlage, die bereits benützt worden ist und die noch zu weiterer Benützung geeignet ist, wenn Sie sich dieselbe ansehen mögen, so steht sie zu Ihrer Verfügung.

Ich habe früher nur Saugekammern hergestellt, indem ich mir entsprechende Erhöhungen von Gips auf das Modell aufgetragen habe.

Seit ich die Passehl'schen Saugekammerschablonen von Geo. Poulson, welche Firma dieselben zuerst in den Handel gebracht hat, erhalten habe, benütze ich keine andere Saugekammervorrichtung und bin mit den Erfolgen sehr zufrieden.

---

8. Herr **Hamecher**-Cottbus. **Ueber Bromäthylnarcosen.** Es war zwischen mir und meinem Collegen Herrn Marcuse die Verabredung getroffen worden, dass Herr Marcuse den Vortrag über Anaesthetica und Individualität halten und ich daran einige Experimente am lebenden Thiere und am Menschen anschliessen wollte. — Leider ist Herr College Marcuse durch seine geschäftliche Thätigkeit von Seiten der hochverehrten Versammlung so in Anspruch genommen, dass er heute den Vortrag nicht halten kann. Ich bitte daher die Versammlung, mit dem fürlieb zu nehmen, was ich selbst neben den Experimenten noch mündlich mittheilen werde.

M. H.! Wie Sie wissen, ist das Bromäthyl kein neues Medicament, jedoch lässt sich nicht verkennen, dass die Anwendung desselben zu Narcosen in die allerjüngste Zeit fällt und ich nenne Ihnen in dieser

Beziehung nur hier die Arbeit des Herrn Dr. Asch in den therapeutischen Monatsheften. Nachdem war es unser anwesender College, Herr Dr. Scheps aus Breslau, welcher für die Bromäthylanwendung in seiner Inauguraldissertation sich aussprach.

Alle diese hochinteressanten Mittheilungen konnten jedoch die allgemeine Anwendung des Bromäthyls in der zahnärztlichen Praxis nicht herbeiführen, nicht etwa desshalb, weil das Medicament damals schlechter oder weniger bekannt war, sondern weil die Schriften der genannten Autoren dem Gros der Collegen nicht zu Gesicht gekommen sind. Da war es nun unser College, Herr Zahnarzt Schneider in Erlangen, welcher auf der XXVII. Versammlung des Centralvereins deutscher Zahnärzte zu München die Aufmerksamkeit der zahnärztlichen Welt abermals auf das Bromäthyl lenkte und durch gelungene Experimente am Menschen nachwies, dass sich das Medicament für zahnärztliche Zwecke sehr gut eigne.

M. H.! Ich will Sie nicht ermüden mit der Recapitulation der nunmehr entstandenen Bromäthylliteratur, die ja immer nur die Vorzüglichkeit des Medicamentes neben einigen Unannehmlichkeiten desselben behandelte, doch will ich gerne dem Herrn Collegen Schneider das Zeugniss geben, dass er am besten beobachtet, wenn er auch vielleicht zu euphrastisch darüber mitgetheilt hat.

Wenn ich hierbei noch kurz auf meine Beiträge zur Bromäthylnarcose in der Literatur zurückkomme und gerne bekenne, dass meine frühere Ansicht, man müsse auch bei der Bromäthylnarcose das Erlöschen des Cornealreflexes abwarten, eine irrthümliche war, so will ich gleich daran die thatsächliche Feststellung anknüpfen, dass hierdurch die vorzügliche Brauchbarkeit des Bromäthyls für die zahnärztliche Praxis nur noch mehr gewonnen hat.

M. H.! Die Zahnärzte suchen seit langer Zeit nach einem Anästhetikum, welches möglichst gefahrlos, und doch von genügend langer Wirkung ist, um auch grössere zahnärztliche Operationen völlig schmerzlos damit ausführen zu können. Ein solches Medicament schien im Bromäthyl gefunden worden zu sein und die Versicherung Lewin's-Berlin, dass das Bromäthyl kein Herzgift sei, hat zu der ausserordentlich schnellen Verbreitung nicht wenig beigetragen. Aber, m. H., es sollte nicht lange dauern, bis der schöne Traum von der Gefahrlosigkeit des Bromäthyls jählings zerstört wurde und zwar von einer Seite, welcher wir bisher die besten zahnärztlichen Arbeiten verdanken. — M. H., es ist Ihnen bekannt, dass unser hochverehrter Herr College, Dr. med. Adolf Witzel, im V. Hefte der von ihm herausgegebenen „Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen" über die Anwenduug des Schlafgases in der zahnärztlichen Praxis uns eine äusserst interessante Belehrung bringt und dabei auch den Beweis für die Gefährlichkeit des Bromäthyls antritt.

Ich selber will gerne gestehen, dass ich aus den Witzel'schen Vorträgen ausserordentlich viel gelernt habe. Aber dies gilt wohl nicht von mir allein! Indessen, es haben viele der Collegen, welche sich sonst ein selbständiges Urtheil bewahrt hatten, allmählich sich damit begnügt, das, was College Dr. Witzel bringt, alles als unumstösslich richtig zu betrachten. Ich muss diese Thatsache, deren Vorhandensein mir nicht nur aus der Literatur, sondern auch aus der Mitte dieser Versammlung her bekannt ist, auf das Tiefste bedauern. Bei dem guten Klang, welchen der Name Witzels nicht nur in der deutschen, sondern auch in der zahnärztlichen Literatur der ganzen übrigen civilisirten Welt hat, müssen wir Witzel's Arbeiten ganz besonders sorgfältig auf ihren Gehalt prüfen, da ja Irrthümer auch bei einem Manne wie Witzel nie ausgeschlosen sind. M. H., die Zeit, in welcher das Dogma der freien Kritik Platz machen musste, ist noch nicht aus unserem Gedächtnisse entschwunden, und wir betrachten es gerade als einen Vorzug unserer Zeit, dass sie den Geist der freien Forschung pflegt und aufrecht erhält; wir haben uns daran gewöhnt, diese Gabe als ein rechtmässiges Besitzthum zu betrachten, welches wir uns nie und durch Niemanden dürfen schmälern lassen. Und in diesem Sinne, m. H. Collegen, habe auch ich es versucht, an der Witzel'schen jüngsten Arbeit Kritik zu üben und will Ihnen über meine Versuche mit Bromäthyl nunmehr Mittheilung machen. Bevor ich jedoch auf das Thema näher eingehe und Ihnen die Wirkung des Bromäthyls am lebenden Thiere demonstrire, möchte ich noch einige Worte über die eventuelle Zulässigkeit der Narcose überechen, uud ich habe da speciell die Narcose bei sehwangeren Frauen im Auge.

Collegen Dr. Witzel verdanke ich die Anregung hiezu, und ich hoffe durch meine Mittheilungen legen einen Wink zu geben, um sich bei eventuell eintretender gerichtlicher Verfolgung vor Unglend bewahren zu können.

College Dr. Witzel sagt im II. Theiles einer Abhandlung über den Gebrauch des Schlafgases ınärztlichen Praxis:

> Die Anwendung des Lachgases bei Schwangeren ist insofern bedenklich, als die dabei auftretende Cyanose (Anhäufung von Kohlensäure im Blute) leicht Contraction des Uterus hervorrufen kann.

Ich muss gestehen, dass mich dieser Ausspruch Witzels mindestens unangenehm überrascht hat. Wenn Herr College Witzel seine übrigen Collegen belehren will, und seine Vorträge sollen in der That nichts mehr als das, — so müssen wir ihn doch bitten, nicht mit Hypothesen zu kommen, für welche er nie und nimmer den Beweis der Richtigkeit bringen kann. M. H., meine Thierversuche am schwangeren Uterus sind noch nicht beendigt und ich würde unter anderen Umständen die Veröffentlichung derselben für zwecklos und voreilig halten, aber schon jetzt glaube ich Ihnen die Mittheilung machen zu dürfen, dass

die Narcose, gleichviel ob durch Lachgas oder Bromäthyl erzielt, niemals eine Contraction des Uterus auslösen kann, noch thatsächlich ausgelöst hat.

Auch der eine, von Witzel näher beschriebene Fall, wonach die Patientin in der Schlafgasnarcose eine Kälte über dem Uterus und auffällige Bewegungen des Fötus empfunden haben will, sind zu werthlos um als Unterstützung für die Ansicht der eventuellen Gefährlichkeit der Narcose angesehen werden zu dürfen. Es handelt sich in erster Linie nicht um eine ärztliche objective Beobachtung, sondern um die subjective Mittheilung einer Laiin, bekanntlich beobachten Frauen in der Narcose auch noch andere Dinge und dann, — und dies ist mir das Schmerzlichste, — haben die mitgetheilten Symptome gar nichts mit der beginnenden Geburt gemein. Was aber an einer auch noch so lebhaften Bewegung des Fötus auffallend erscheint, das vermag ich nicht zu erfassen. Ich selber habe übrigens, während meiner geburtshilflichen und gynäkologischen Studien, denen ich als bereits approbirter Zahnarzt oblag, auch in tiefster Cloroformnarcose niemals eine Contraction des Uterus weder durch die flach aufgelegte Hand noch durch die touchirenden Finger constatiren können.

M. H.! es lag mir aber daran, der Versammlung, an welcher ja in der überwiegenden Zahl auch solche tüchtige und geachtete Collegen theilnehmen, die sich nicht mit der vorliegenden Frage vertraut fühlen, auch von autorisirter Seite die Unrichtigkeit der Witzel'schen Annahme zu beweisen.

Ich schrieb an einige, aus dem Medicinalkalender beliebig herausgegriffene deutsche Professoren der Geburtshilfe etc. folgenden Brief:

Cottbus, den 20. August 1889.

Hochgeehrter Herr Professor!

Bei Gelegenheit der im September in Heidelberg stattfindenden Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte beabsichtige ich in der zahnärztlichen Abtheilung folgende Fragen zur Discussion zu stellen:

1) Ist bei gesunden, nicht zum Abort neigenden Frauen, die Narcose zum Zwecke einer Zahnextraction (höchste Dauer 1—2 Minuten) erlaubt oder nicht?

Eventuell kann die, während so kurzer Narcose mitunter auftretende Cyanose, die meist sofort verschwindet, wenn frische Luft inhalirt wird, den Abort einleiten? Sind Ew. Hochwohlgeb. aus Ihrer Praxis oder der Literatur bezügliche Fälle bekannt?

2) Ist die Narcose nach dem sechsten Monat der Schwangerschaft, unter den ad 1) gestellten Voraussetzungen geeignet, Frühgeburt einzuleiten?

Eventuell sind Ew. Hochwohlgeb. aus Ihrer Praxis oder der Literatur Fälle bekannt, in welchem so kurz andauernde Narcosen bei Zahnextractionen, Frühgeburt veranlasst hatten?

3) Halten Ew. Hochwohlgeb. kurze Narcosen bei Schwangeren in früher oder später Periode für gefährlich, wenn ausser der Schwangerschaft eine Contraindication nicht vorliegt? Es wird natürlich sachgemässe Einleitung und Ueberwachung der Narcose vorausgesetzt!

Ich bitte Ew. Hochwohlgeb. etc. etc.

Es erfolgen hierauf folgenden Antworten:

1.

ad 1) Die Narcose ist in den angeführten Fällen zulässig. Abort wird nicht dadurch bewirkt, ich kenne Fälle, in denen das geschehen wäre, weder aus eigener noch fremder Praxis.

ad 2) Die Hervorrufung einer Frühgeburt ist in Fällen, wie angegeben, durch die Narcose nicht möglich.

ad 3) Kurze Narcose ist bei uncomplicirten Schwangerschaftsfällen nicht gefährlich.

Königsberg, 1. November 1889. Prof. Dohrn.

2.

ad 1) ja! — Eventuell nein!
ad 2) nein!
ad 3) nein!
Im Begriffe zu verreisen beantworte ich obige Fragen kurz.

Bonn, 25. August 1889. Prof. Veit.

Die dritte Antwort kann ich leider nicht veröffentlichen, da der angefragte Herr Professor fürchtet, durch seinen Brief „festgenagelt“ zu werden. Er behauptet indessen auch, dass die Narcose so nicht schade!

4.

Professor Gusserow, z. Z. in Scheveningen.

„Sehr geehrter Herr!

Ihr gef. Schreiben vom 19. d. Mts. ist mir hierher nachgesandt worden. Die Möglichkeit, dass infolge einer Narcose (ich habe **nur** über die **Chloroformnarcose** Erfahrung) bei Schwangeren Abortus eintritt, ist gewiss nicht zu leugnen, wenn auch glücklicherweise selten genug Fälle derart beobachtet wurden!"

(Herr Geh. Rath Gusserow, mein hochverehrter Lehrer, scheint demnach Fälle aus der Literatur zu kennen, dieselben sind aber wahrscheinlich nicht exact genug beobachtet, oder nicht als durch die Narcose verursacht anerkannt, da doch die anderen Herren sonst ebenfalls davon Kenntniss haben müssten!)

„Am Ende der Schwangerschaft kann ebenfalls wohl durch eine Narcose, besonders wenn Asphyxie eintritt, oder wenn nachher starkes Erbrechen folgt, die Geburt zu früh eintreten."

(Da die Chloroformasphyxie nur bei sehr tiefen und langandauernden Narcosen eintritt, da ferner das Erbrechen nach Bromäthyl ganz vermieden werden kann, wenn die Patientin vorher fastet, so ist weder durch die Asphyxie, die ja wohl noch nicht bei Bromäthylnarcosen beobachtet wurde, noch durch Erbrechung eine vorzeitige Ablösung der Placenta zu erwarten. Im Uebrigen hebt ja auch Herr Geh. Rath Gusserow hervor, dass seine Schlüsse und Beobachtungen sich nur auf die Chloroformnarcose beziehen.)

Es hat deshalb jeder Arzt und besonders auch der Zahnarzt meiner Meinnng nach allerdings eine gewisse Verantwortlichkeit in dieser Beziehung, wenn er bei Schwangeren Chloroformnarcose einleitet. Vom practischen Standpunkte habe ich stets so gehandelt und gelehrt, dass wenn bei einer Schwangeren eine Operation durchaus nothwendig ist, dieselbe mit all den Massregeln ausgeführt werden muss, die für den Erfolg zweckmässig erscheinen, — also auch in Chloroformnarcose. Ob nun Zahnoperationen bei Schwangeren nöthig sind, wird natürlich von dem einzelnen Fall abhängen, und ob dabei immer Chloroform nöthig ist. entzieht sich meiner Beurtheilung. Ueber andere Narcosen habe ich keine Erfahrung und muss jedes Urtheil darüber ablehnen. Dass der Zahnarzt aber in dieser Beziehung eine Verantwortlichkeit trägt, so gut wie jeder andere Operateur, erscheint mir zweifellos.

Hochachtungsvoll

Dr. Gusserow."

Meine Herren! Hätte ich noch an ein Dutzend andere Professoren geschrieben, so wären wohl noch andere Ansichten zu Tage gefördert worden, doch das scheint mir gewiss:

> Bisher sind keine Fälle festgestellt, in welcher Narcosen zum Zwecke einer Zahnextraction Abort oder Frühgeburt veranlasst hätten, und es wird sich auch wohl in der ganzen Welt kein Sachverständiger finden, der es mit seinem Gewissen vereinbaren könnte, bei etwa eingetretenem Abort oder Frühgeburt nach einer Narcose bei Zahnextractionen, zu behaupten: dies ist unzweifelhaft **nur** durch die Narcose geschehen.

M. H. Jahre lang hat man geglaubt, es sei verboten, Schwangeren Zähne überhaupt zu extrahiren, und auch heute betet noch mancher Arzt, der mit seiner Wissenschaft nicht gleichen Schritt gehalten, diesen alten Aberglauben nach, obgleich in den meisten Lehrbüchern über Geburtshilfe längst schwarz auf weiss zu lesen ist: „die Extraction cariöser Zähne während Schwangerschaft kann ohne Bedenken vorgenommen werden." Wenn aber der schwangere Uterus selbst bei einer gewaltsamen Erschütterung des ganzen Körpers sein Contentum festzuhalten im Stande ist, was sollte ihm da wohl diese Fähigkeit nehmen, wenn die Reflexwirkung durch die Narcose inhibirt ist? Ich erkläre es hiermit öffentlich, dass ich mich niemals zu der Rohheit versteigen würde, eine Schwangere, bei der die Narcose nicht contraindicirt ist, gewaltsam zu operiren oder sie ohne Hilfe zu entlassen.

Lassen Sie mich jetzt kurz das eigentliche Thema behandeln.

M. H. Sie sehen hier drei Kaninchen, von welchen zwei zu Experimenten mit Bromäthyl und das dritte zur Chloroformnarcose benutzt werden soll.

1. Versuch. Ziemlich grosses Kaninchen. Die Maske wird reichlich mit Bromäthyl begossen und dicht vor Nase und Mund gehalten. Nach 50 Secunden tiefe Narose. Cornealreflex vollständig erloschen, Pupillen reactionslos. 2 Minuten nach Beginn der Bromäthylinhalation Erschlaffung sämmtlicher willkürlicher Muskeln. 3 Minuten seit Beginn wird die Athmung merklich beschleunigt, während der Herzschlag sehr kräftig fühlbar bleibt. Die Athmung wird noch schneller, ganz abgeflacht und ist dann nicht mehr sichtbar. Eröffnung des Abdomen durch einen Schnitt in der Linea alba. Sämmtliche Eingeweide werden schnell entfernt, sodass dass Zwerchfell überall deutlich überblickt werden kann. Zwerchfell steht absolut

still in höchster Expirationsstellung. Da das Thier (ca. $4^1/_2$ Minuten seit Beginn) jetzt etwa 1 Minute ohne Athmung da liegt, wird der Thorax eröffnet. Pneumothorax. Das Herz schlägt ganz regelmässig und durchaus kräftig. 15—17 Minuten seit Aufhören der Athmung zeigt sich die letzte Herzcontraction, dann nur noch unregelmässige Zuckungen, die nicht weiter beobachtet wurden.

2. Versuch. Versuchsthier von gleicher Grösse wie das vorige. Die Inhalation concentrirter Bromäthyldämpfe erzeugt nach 50—60 Secunden tiefe Narcose. Reflexe alle erloschen. Nachdem die Athmung vollständig ausgesetzt hatte (der Brustkorb bewegte sich gar nicht, ein vor die Nase gehaltener Spiegel beschlägt nicht), wird das Abdomen eröffnet und die Eingeweide entfernt. Zwerchfell in höchster Expirationsstellung vollständig reactionslos. Eröffnung des Thorax. Pneumothorax. Das Herz schlägt genau wie bei dem ersten Thiere, noch 19 Minuten seit Stillstand der Athmung.

3. Versuch. Versuchsthier von gleicher Grösse wie das vorige. Inhalation von Choroform, möglichst reichlich und concentrirt zugeführt. Sobald die Athmung vollständig steht, wird das Abdomen geöffnet, die Eingeweide entfernt. Zwerchfell in höchster Expirationsstellung. (Da Herr Marcuse glaubt, die Athmung könne wieder von selber beginnen, so werden einige Minuten abgewartet. Zwerchfell nimmt seine Thätigkeit nicht wieder auf.) Eröffnung des Thorax. Das Herz schlug ebenfalls noch 19 Minuten, nachdem die Athmung schon längst stille stand.

M. H. Die Versuche, die ich zu Hause an anderen Thieren machte, decken sich vollständig mit den heutigen, und es war ganz egal, welche Thiersorte zum Experiment benutzt wurde. Einen Versuch will ich Ihnen indess noch mittheilen.

4. Versuch. Kräftiger mittelgrosser Hund. Demselben wird eine Serviette so um den Kopf gebunden, dass dieser vollständig darin verborgen liegt. Jetzt wurden plötzlich ca. 50 Gramm Bromäthyl so aufgegossen, dass das Thier nur Bromäthyl inhaliren konnte. 40 Secunden seit Beginn: das Thier ist tief narcotisirt. Die Fahne der in das Herz eingestossenen Punkturnadel vibrirt regelmässig und kräftig. Vor Ablauf einer einzigen Minute ist die Athmung vollständig erloschen. Eröffnung des Abdomen. Ausräumung der Eingeweide. Zwerchfell in höchster Expirationsstellung vollständig stillstehend. Die Eröffnung des Abdomen war nach $4^1/_2$ Minuten beendet. Das Herz schlägt kräftig weiter. Eröffnung des Thorax. Pneumothorax. $8^1/_2$ Minute nach Stillstand der Athmung sistirt auch die Herzthätigkeit.

M. H. Das sind ganz andere Resultate, als College Witzel uns erzählt. Während College Witzel die Herzthätigkeit immer früher erlöschen sieht als die Athmung, haben wir genau das Gegentheil constatirt. Von einem Irrthum kann bei uns wohl keine Rede sein, da die Herren ja alle die Experimente von Anfang bis zu Ende verfolgt haben. Und da können wir denn mit Bezug auf das Bromäthyl die Thatsache nunmehr als feststehend gelten lassen.

> Das Bromäthyl ist ein Nervengift, aber kein Herzgift, es lähmt die Athmung zu einer Zeit, wo seine Wirkung auf den Herzmuskel noch nicht zu constatiren ist. Wir sind desshalb beim Bromäthyl in derselben glücklichen Lage wie beim Nitrooxygen, d. h. wir können bei event. ungünstigem Auslaufe einer Narcose ruhig die künstliche Athmung einleiten, und wenn diese wieder normal wird, die Gefahr als beseitigt ansehen.

Wenn wir jetzt noch einige Demonstrationen am Patienten vornehmen, so geschieht dies nicht nur, um Ihnen, m. H., die vorzügliche Wirkung des Bromäthyls ad oculos zu demonstriren, sondern ich beabsichtige dabei, in erster Linie diejenigen Vorsichtsmassregeln zu besprechen, welche bei jeder, also auch bei der Bromäthylnarcose nothwendig sind.

Als erste Anforderung an alle meine Patienten, gleichviel ob Mann oder Frau, Jüngling oder Jungfrau, stelle ich folgende:

> Sämmtliche beengende Kleidungsstücke werden entfernt. Die Taille wird weit geöffnet, ebenso das Corsett. Rock- und Hosenbänder werden so gelockert, dass ich dieselben bequem mindestens zwei Handbreite vom Leibe abheben kann. Der Patient liegt möglichst horizontal und so, dass es mir jeden Augenblick möglich ist, durch Entfernung des geöffneten Hemdes, die Athmung am unbedeckten Körper zu beobachten. Dass Herz und Lunge vorher auf den organischen Zustand und ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen sind, bedarf keiner Erörterung.

M. H., ich kann nicht umhin, Ihnen noch eins an's Herz zu legen. Machen Sie nie eine Narcose ohne Zeugen und zwar am besten unter Zuziehung eines **weiblichen** Zeugen. Wer es, wie ich, erlebt hat, durch Patienten zweifelhaften Sinnes in die bedrängteste Verlegenheit zu gerathen, wer sich durch irgend ein Dienstmädchen oder vielleicht auch durch eine Erpresserin der Gefahr ausgesetzt hat, um Ehre und ehelichen Frieden zu kommen, der, m. H., lässt sich weder durch Bitten noch Erröthen seiner Patientinnen dazu bestimmen, von seinen für die Narcose einmal gestellten Bedingungen abzuweichen. In Gegenwart einer Assistentin hat keine Patientin Grund, Schamhaftigkeit vorzuschützen; will sie aber dennoch die Narcose nur bei geschlossenen

Kleidern, so ist es besser, wir verweigern dieselbe und verlieren lieber eine Patientin, als dass wir durch einen event. unglücklichen Ausgang uns die Thür zum Zuchthaus öffnen.

Am Schlusse meines Vortrags statte ich meinem Freunde nnd Hausarzte, Herrn Dr. Frick-Cottbus, für die liebenswürdige und bereitwillige Uebernahme der Controllversuche, die ganz in dem oben angegebenen Sinne ausgefallen sind, meinen innigsten und aufrichtigsten Dank ab.

Herr Hamecher demonstrirte hierauf vor der Versammlung an vier Patienten Bromäthylnarcosen. Die Zähne, welche extrahirt wurden, waren zum Theil sehr festsitzend, zum Theil auch gelockert. Bei drei Patienten war die Narcose von Erfolg, bei dem letzten Patienten, der sich von vornherein gegen die Betäubung gesträubt hatte, war Excitationsstadium vorhanden.

Die Patienten waren vorher nicht unterrichtet, dass sie betäubt werden sollten.

Discussion:

Marcuse: Zu den Thierversuchen, welche im Allgemeinen zur Erforschung der Wirkung eines Anästheticums unternommen werden, möchte ich bemerken, dass sie wohl von Interesse, aber nicht ausschliesslich massgebend sind für die Verwendung des betreffenden Betäubungsmittels an Menschen. Als drastisches Beispiel möchte ich das Methylchloroform anführen, welches in den wenigen Fällen, in denen es dargestellt werden konnte, als ausgezeichnetes Anästheticum anerkannt wurde. Seine Wirkung war zwar bei Thier und Mensch eine anästhesirende, aber von den differentesten Nebenwirkungen begleitet.

An Herrn Collegen Scheps, der als Zahnarzt zuerst das Bromäthyl verwendet und empfohlen hat, richte ich, da er auch wohl die meisten Erfahrungen an der Bromäthylnarcose besitzt, die Frage: „Welches sind die sicheren Erkennungszeichen des Eintritts der Bromäthylnarcose?“

Scheps: Der Eintritt des Zeitpunktes der Operation lässt sich nicht ganz genau angeben und dies ist wohl der einzige Fehler der Bromäthylnarcosen. Der Cornealreflex ist nicht zu versuchen, da er den Eintritt der Narcose verzögert. Die Forderungen, die der Zahnarzt an ein Narcoticum stellt, sind leichte Anwendbarkeit, rasche Wirkung, relativ kurze Dauer, Ungefährlichkeit und das Fehlen von üblen Nachwirkungen. Ein Mittel, das diese Vorzüge am meisten besitzt, ist natürlich jedem anderen vorzuziehen; gegenwärtig ist dies das Bromäthyl.

Zur Anwendungsweise des Bromäthyl empfiehlt Herr Dr. Erich Richter die Serviette zu einem Conus zu formen und damit das Bromäthyl darzureichen an Stelle der complicirten Esmarch'schen Chloroformmasken.

Kollmar empfiehlt anstatt der Mundkeile eine Holzspatel als Mundöffnung zu verwenden.

Blumm: Nachdem Herr College Hamecher doch einmal die von mir s. Z. im Jahre 1878 im Auftrage des Centralvereins deutscher Zahnärzte im physiologischen Institute der Universität Erlangen gemachten und in der Vierteljahrsschrift unter dem Titel: „Ist es gerechtfertigt, schwangere Frauen mit N_2O zu narcotisiren?“ veröffentlichten Thierversuche erwähnte, so muss ich bemerken, dass ich damals keine Contraction des Uterus durch N_2O-Narcose constatiren konnte. Ferner muss ich Ihnen mittheilen, dass College Schneider mir mittheilte, dass er alle möglichen Thiere: Hunde, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen, Regen- und Mehlwürmer narcotisirt habe. Ich möchte seiner demnächstigen Veröffentlichung nicht vorgreifen, allein dazu autorisirte er mich Ihnen zu erklären, dass alle seine Thierversuche den absolutesten Beweis liefern, dass Witzel's Behauptung unrichtig und Bromäthyl kein Herzgift ist. Witzel war nach meiner Anschauung unglücklich in der Wahl seiner Experimente, denn es ist doch nicht am Platz, aus dem Verhalten eines ausgeschnittenen, mit Kochsalz und Atropinlösung behandelten Froschherzens schliessen zu wollen auf die Wirkung, die unser Anästheticum bei seiner Darreichung auf das Herz unserer Patienten ausübt.

M. H.! Ich halte es für sehr werthvoll, dass sämmtliche hier gemachten Thierversuche, bei denen Bromäthyl und Chloroform bis zum Aufhören der Respiration verabreicht wurden, so vorzüglich gezeigt haben, dass trotz Aufhören der Athmung der Herzschlag noch 14—15 Minuten anhielt, so dass also von einem Herzgift nicht die Rede sein kann.

Ausserdem ersehen Sie aber, dass College Witzel so lange Bromäthyl athmen liess, wie wir es bei unseren Patienten selbst bei Extraction von ganzen Gebissen nicht nothwendig haben, und desshalb Witzel's Warnung vor dem Bromäthyl gar keinen Werth hat. Ich halte es gerade für sehr werthvoll, dass, nachdem im ärztlichen Centralanzeiger auf Witzel's Brochüre hingewiesen wurde und sich so mancher Arzt auf Grund der Witzel'schen Darlegungen ein falsches Urtheil bildet, nun unsere hier gemachten Versuche, welche die Unrichtigkeit der Witzel'schen Versuche so evident widerlegen, Veröffentlichung finden.

Ich knüpfe nun an die Erörterungen des Collegen Scheps in seiner Dissertation an. Ich habe mich s. Z. gewundert, dass College Scheps so viel Werth auf die Analgesie legt, da doch in der Regel mehrere Zähne zu entfernen sind und die volle Anästhesie nöthig ist. Ich befinde mich hier im Gegensatz zu College Witzel, der in seiner Brochüre über Schlafgas behauptet, es handle sich doch in den meisten Fällen nur um die Extraction eines Zahnes; diese Aeusserung scheint mir speciell ad hoc construirt, nämlich für das Schlafgas, das eben für nicht mehr als eine Extraction hinreichend ist.

Die Hoffnung, die College Scheps in seiner Brochüre ausgesprochen, halte ich für sehr berechtigt, ich selbst habe schon mehrmals 32 Zähne und Wurzeln unter Bromäthylnarcosen extrahirt, in der Weise, dass ich nach Extraction der sämmtlichen Zähne des Unterkiefers ausspülen liess und dann weiter narcotisirte und die oberen Zähne entfernte.

Ich wende mich nun zu der Anwendungsweise des Bromäthyls: Ich benütze vor Allem einen kräftigen Korb mit doppelter Bedeckung, die noch eine Watteinlage enthält. Der dicke Ueberzug hat den Vortheil, dass nicht soviel Bromäthyltheile auf Gesicht und Schleimhaut des Patienten hindurchträufeln, was immerhin einen für die Narcose störenden Reiz erzeugt. Für den Fall, dass die Maske zu viel Bromäthyl enthalte, das bald krystallisirt, habe ich eine Anzahl Masken vorräthig und kann, sobald die eine von aussen Krystall zeigt, sofort eine andere benutzen, was aber bei einem und demselben Patienten nur selten nöthig ist.

Den Kieferdilatator ziehe ich desshalb der Mundklemme vor, weil er

1. nicht so beängstigend für den Patienten ist, als wenn ich ihm vor der Narcose die Klemme schon hineinbringe;
2. weil ich Zeit genug habe, nach Eintritt der Narcose den Dilatator einzubringen, wo ich ihn brauche;
3. weil ich ihn auch durch Zuschrauben leicht entfernen und wieder an einer anderen Stelle anbringen kann, was bei dem von Kollmar vorgezeigten Keile unter Umständen nur schwer möglich ist;
4. besonders werthvoll aber ist der Dilatator bei zahnlosen Kieferseiten, wo der Knebel gar nicht halten würde.

Nur da, wo es sich um vielleicht nur eine Extraction und nur um Einleitung der Analgesie, nicht voller Anästhesie handelt, ist der Knebel nicht ganz zu verwerfen; Vorzüge vor dem Dilatator hat er aber auch da nicht.

Einen Vortheil scheint mir College Scheps vergessen zu haben anzuführen, nämlich die ganz vorzügliche Wirkung des Bromäthyls in der Kinderpraxis. Schon nach wenigen Athemzügen ist das widerspänstigste Kind ruhig geworden, und sind 4—6 g Bromäthyl meist genügend. Neben diesen Vorzügen ist noch der weitere Umstand wichtig, dass wir im Gegensatze zu N_2O in der Lage sind, im Munde zu operiren, während wir das Bromäthyl durch die Nase weiter athmen lassen. Wir haben also bei der Bromäthylnarcose die Vorzüge des N_2O rasche Narcose und mangelnde Nachwehen, combinirt mit dem Vortheil des Chloroform, leichte Anwendungsweise und die Möglichkeit, die Narcose während der Operation zu verlängern; wir haben die Combination der Vorzüge beider ohne deren Schattenseite.

---

9. Herr **Jessen**-Strassburg. **Ueber Cocain.** College Marcuse hat mich aufgefordert, Ihnen zu demonstriren, in welcher Weise ich in meiner Praxis das Cocain bei der Extraction verwende. Ich will gestehen, dass ich aus mehrfachen Gründen es nicht besonders gern thue, da ich erstens nur gekommen bin, um zu hören und zu sehen, um von älteren Collegen zu lernen, zweitens, weil meine Methode nicht neu ist, sondern nur modificirt genannt werden kann und endlich drittens, weil ich recht gut weiss, wie die meisten Herren über die lokale Anästhesie mit Cocain denken, dass sie dieselbe für einen überwundenen Standpunkt halten. Ich habe aber so gute Erfolge gehabt und erziele sie tagtäglich, dass ich von der lokalen Verwendung des Cocain nicht eher abgehen werde, bis wir ein Anästhetikum finden, welches bei gleicher Gefahrlosigkeit bessere Resultate gibt.

Ich verwende eine 20% Cocainlösung folgende Form:

Cocain. mur.	1,0
ol. caryophyll.	gtt. II
spir. vin.	1,0
aqua destill.	5,0

Es müssen Cocainkrystalle sein, da das Pulver nicht so wirksam ist, auch muss die Lösung vor dem Gebrauch am liebsten frisch hergestellt werden.

Ich trockne nun die ganze Umgebung des zu extrahirenden Zahnes mit Zunder gut ab, reibe dieselbe dann mit einem Stück in reinen Schwefeläther getauchten Zunder, damit das Zahnfleisch schleimfrei, fettfrei, absolut trocken und möglichst imbitionsfähig wird, bedecke dasselbe dann mit einem genügend grossen Stück Zunder, der mit der 20% Cocainlösung getränkt ist und fixire diesen durch den nach meiner Angabe verfertigten, bei Geo. Poulson käuflichen Cocainapparat, indem ich den Patient darauf beissen lasse. Der Kopf muss durch das verstellbare Kopfstück vornüber geneigt gehalten werden, damit der Speichel mit dem Cocain nicht verschluckt wird, sondern abfliessen kann. In dieser Weise muss das Cocain nun 10 Minuten auf die Schleimhäute einwirken. Dieselbe wird dann gegen tiefe Nadelstiche absolut unempfindlich sein, so dass das Ansetzen der Zange, das tiefe Eindrücken ihrer Branchen, die Dehnung der Alveolarwände nicht als Schmerz, sondern nur als mechanischer Druck gefühlt werden. Dadurch wird die Extraction, wie ich in weit über 1000 Fällen erfahren habe, bei 80% absolut schmerzlos. In jedem Falle sind die Schmerzen bedeutend gelindert, lassen sich bei hochgradiger Periostitis jedoch nicht ganz vermeiden, wie es bei der grossen Empfindlichkeit der Weichtheile nicht anders möglich sein kann.

Zähne mit normaler Umgebung lassen sich mit Cocain durchaus schmerzlos entfernen, wie jeder intelligente Patient angibt, er habe nur einen mechanischen Druck, aber keinen Schmerz gespürt.

Mehr verlange ich von einer lokalen Anästhesie nicht und mehr verlangen vernünftige Patienten auch nicht. Dabei haben wir den unschätzbaren Vortheil der Gefahrlosigkeit, die wir bei jedem anderen Anästhetikum bis jetzt leider immer noch vermissen.

Ich habe oft in einer Sitzung 6—10 Zähne entfernt und in einer zweiten den Rest, was die Patienten sich sicher nicht gefallen lassen würden, wenn die Sache nicht schmerzlos ginge. Ferner hatte ich vielen Damen Zähne mit Cocain gezogen, die früher Lachgas genommen hatten. Sie haben mir alle versichert, dass sie Lachgas Cocain vorziehen würden.

Wegen dieser Resultate ziehe ich die lokale Verwendung des Cocain jedem Anästhetikum bei weitem vor, weil ich eine einfache, absolut gefahrlose Operation, wie die Zahnextraction es ist, nicht compliciren will oder mag durch eine Narcose.

Daran anschliessend demonstrirt Herr Dr. Jessen seine Anwendung des Cocain am Patienten. Extrahirt wird $\frac{8|}{|}$ wegen Pulpitis (Erfolg).

---

10. Herr **Berten**-Würzburg demonstrirt am Patienten **die Anwendung des Gaisfusses.**

IV. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Fricke-Kiel.

11. Herr **N. Hamecher**-Cottbus. **Ueber die Behandlung pulpenloser Zähne.** M. H. Ich beabsichtige mein Thema „über die Behandlung pulpenloser Zähne" dahin zu erweitern, dass ich noch diejenigen Fälle einreihe, bei welchen in der Praxis die Zähne gewöhnlich als unrettbar verloren gelten und desshalb der Zange verfallen. — Als erster hierher gehöriger Fall ist die blossliegende entzündete Pulpa aufzufassen, von der aus die Entzündung bereits auf das Peridentium übergetreten ist.

Wir lesen in Scheff's Lehrbuch der Zahnheilkunde pag. 162:

> „Sollte jedoch der Zahn, dessen Pulpa blossliegt, noch ausserdem an einer Beinhautaffection leiden, so können wir ihm auf die oben beschriebene Weise (vorherige Cauterisation mit Arsenik) nicht behandeln, da durch die Aetzpasta die Beinhautaffection nur noch vermehrt wird und uns schliesslich kein anderes Mittel übrig bleibt als die Extraction. Wir nützen in diesem Falle mehr, wenn wir gleich die Extraction vorschlagen, eventuell ausführen."

M. H. Eine solche Ansicht von so hervorragender Seite, durch Druckerschwärze unauslöschbar gemacht, schädigt das Ansehen der Zahnheilkunde ungemein. Wir leben in einer Zeit, in welcher der practische Zahnarzt alle Ursache hat, sich, wo immer möglich, „conservativ" zu zeigen, und von diesem Standpuncte aus sind wir verpflichtet, bevor wir durch einen, immerhin als roh zu bezeichnenden Eingriff, die Zahnreihe gewaltsam zerstören, uns die Fragen vorzulegen:

1. Wodurch entsteht die consecutive Periostitis?
2. Gibt es in der That nicht andere Wege, den Infectionsherd zu beseitigen ohne Anwendung von Arsenik? und
3. Wenn solche Wege eingeschlagen werden können, ist dann die Extraction gerechtfertigt oder nicht?

Schon die Scheff'sche Combination „blossliegende Pulpa und consecutive Periodontitis" zeigt an, dass zuerst eine entzündliche Affection der Pulpa vorlag und dass diese sich allmählig auf das Periost verbreitet hat. Es ist ganz gleichgiltig, ob sich die Pericementitis allmählig oder sehr schnell mit der Pulpitis combinirte, wir sind unter allen Umständen in der Lage, den Zahn erhalten zu können.

Handelt es sich um einen vorderen Zahn, so werden wir schon aus ästhetischen Gründen gezwungen sein, die Extraction, wenn irgend möglich, zu vermeiden, und wir können sie vermeiden, wenn wir von den uns zu Gebote stehenden Heilmitteln richtigen Gebrauch machen. Handelt es sich um einen Schneidezahn des Oberkiefers, welcher mesial- oder distalwärts cariös, pulpitisch und pericementitisch afficirt ist, so würde ich mich unter keinen Umständen zur Extraction entschliessen, wenn der Patient mir den Wunsch zu erkennen gäbe, den Zahn behalten zu wollen. Ist die Periostitis nur einigermassen bedeutend, so ist eine operative Behandlung selbstredend nur in der Narcose möglich. Hier ist es die Bromäthylnarcose, welche uns die allervorzüglichsten Dienste leistet. Sie hält lange genug vor, um die erforderliche Behandlung ohne Uebereilung zu Ende führen zu können und bietet uns ausserdem, wie ich durch meinen Vortrag über Bromäthylnarcose und durch die Thierexperimente bewiesen zu haben glaube, die grösste Garantie für einen möglichst gefahrlosen und glücklichen Ausgang der Narcose.

Vor Einleitung der Narcose wird die perforirte Gummiplatte (Cofferdam) zurecht gelegt und die Bohrmaschine mit dem nothwendigen Bohrer zur Hand gestellt. Sobald der Patient reactionslos ist, wird das Gummi über die Zähne gestreift, (festbinden ist nicht nothwendig), die vom Gehilfen in denkbar schnellster Rotation versetzte Bohrmaschine bohrt von der palatinalen Seite in der Richtung des Pulpenkanals ein Loch, durch welches entweder mit dem Nervextractor oder dem Wurzelkanalbohrer die Pulpa herausgezogen oder -gebohrt wird. Hat man den Wurzelkanalbohrer angewandt, so empfiehlt es sich, mit einer Nervnadel, welche in starke (20 %) Cocainlösung getaucht war, noch die Pulpenreste zu entfernen. Die ganze Behandlung ist schneller erledigt als beschrieben. Man kann nun entweder auf einen oder zwei Tage den Kanal lose mit Watte verschliessen, welche mit Cocainlösung oder Oleum phosphoratum getränkt war. Mit beiden Mitteln habe ich ausgezeichnete Erfolge erzielt; was das Oleum phosph. angeht, so erfülle ich einen Act der Pietät, wenn ich hervorhebe, dass bereits mein hochverehrter Lehrer, der verstorbene Prof. Dr. Ed. Albrecht in Berlin, dieses Mittel in demselben Falle anwendete und die Wirkung desselben dadurch erklärte, dass die Hyperplasie an der Wurzelhaut durch die Einwirkung der Phosphordämpfe fettig degenerire und dadurch die restitutio ad integrum einleite.

Sobald die Pericementitis geschwunden ist, kann der Wurzelkanal antiseptisch und dauernd verschlossen werden. So behandelte Zähne kehren immer, mitunter allerdings unter stürmischer Eruption von Seiten der Wurzelhaut, zur Norm zurück und es liegt nie ein Grund vor, welcher nothwendig die Extraction indicirt. Selbstredend lässt sich diese Behandlung auch bei den hinteren Zähnen in Anwendung bringen, wenn die Bromäthylnarcose lange genug vorhält. Ist dies nicht der Fall, so habe ich mich in vielen Fällen damit begnügt, in der Narcose die Pulpenhöhle zu erreichen und die Kronenpulpa wegzubohren. Die hierdurch

verursachte reichliche Blutung bewirkt eine Entspannung sowohl der Pulpa als auch der Wurzelhaut und man kann sich in vielen Fällen, ohne jede medicamentöse Behandlung, davon überzeugen, wie schnell die Wurzelhaut zur Norm zurückkehrt. Man wird sich jedoch nach dem Wegbohren der Kronenpulpa nicht mit der expectativen Behandlung begnügen, sondern die Pulpa tüchtig mit Cocain und Oleum phosphoratum behandeln. Ich applicire zuerst auf einige Minuten Cocainkrystalle und lege dann einen Verband aus in Ol. phosph. getauchter Watte, an deren Spitze reichlich Cocainkrystalle haften, in die Pulpenhöhle. Die Schmerzen lassen sofort nach und nach 24—48 Stunden ist der Zahn so unempfindlich, dass die Wurzelpulpen entfernt, die Kanäle antiseptisch behandelt und der Zahn definitiv gefüllt werden kann.

Ich recapitulire, dass ich in allen Fällen, in welchen die Erhaltung eines Zahnes der in Rede stehenden Categorie gewünscht wird, diesem Wunsche Folge gebe. Man mag mir entgegnen, es sei um Zähne die event. Gefahr der Narcose nicht werth und besser zu extrahiren. Denjenigen Collegen aber erwidere ich Folgendes:

Bis vor circa einem Jahr besass ich selber ein completes, intactes Gebiss. An den Approximalflächen des II. und III. Mol. l. u. hatte sich unbemerkt Caries entwickelt, die so rapid um sich griff, dass ich selber zur Arsenpaste greifen musste. Da mir Sachverständigenhilfe nicht zu Gebote stand, waren die Zähne in kurzer Zeit so schlecht, dass Mol. II extrahirt werden musste. Kaum hatte ich diesen treuen Sclaven verloren, so passirte dasselbe Unglück mit Mol. II r. o. Seit jener Zeit kann ich sehr feste Speisen nur „knabbern", und ich fühle nur zu deutlich, wie schwer meine Verdauung durch die jetzt mangelhaften Kauwerkzeuge gelitten hat.

Nachdem ich an mir selber so den eminenten Werth der Zähne schätzen gelernt habe, steure ich mit allen Kräften dahin, lieber einen Invaliden zu repariren, als ihn der Zange zu opfern. Dass ich, um mein Ziel zu erreichen, die geringe Gefahr der Bromäthylnarcose gerne in den Kauf nehme, wird jeder verstehen, der seine Zähne durch übereilte Extraction verloren hat.

Dies vorausgeschickt, komme ich zu meinem eigentlichen Thema: die Behandlung pulpenloser Zähne.

Unter pulpenlosen Zähnen verstehe ich nicht nur diejenigen, deren Pulpen auf irgend eine, hier nicht näher zu untersuchende Art, abgestorben, sondern auch diejenigen, deren Pulpen nach der Cauterisation mit Arsenik exstirpirt worden sind. Ich will jedoch gleich vorausschicken, dass die Behandlung für alle Fälle, also auch für diejenigen, in welchen durch septische Infection des Periosts und seiner Umgebung Complicationen entstanden sind, dieselbe ist. Es kann nach meinen bisherigen Erfahrungen kein stichhaltiger Grund für die Nothwendigkeit der Extraction eines Zahnes beigebracht werden, wenn die sonstige Construction desselben, ich meine die Massigkeit der noch vorhandenen Zahnsubstanz, die dauerhafte Einführung einer guten Füllung als wahrscheinlich erscheinen lässt.

Nothwendig muss ich vorerst noch die Behauptung derjenigen widerlegen, welche meinen, dass ein Zahn ohne Pulpa ein todter Körper sei, welchen die Natur aus dem Kiefer zu eliminiren trachte.

M. H. Wir wissen alle, dass die Zahnpulpa nur so lange zur Erhaltung des Zahnes absolut nothwendig ist, bis die Wurzel fix und fertig entwickelt ist. Jeder Zahnarzt weiss aber, zu welcher Zeit bei jeder Zahnsorte das Wachsthum vollendet ist. Nach dieser Zeit ist die Pulpa für die Erhaltung des Zahnes nicht mehr nothwendig, denn ihre einzige Aufgabe besteht jetzt darin, so lange neues Dentin abzukapseln, bis sie selber zu Grunde gegangen ist. Schon der verstorbene Professor Albrecht pflegte in seinen Vorlesungen ausdrücklich zu betonen, dass die Aufgabe, welche nach dem vollendeten Wachsthum des Zahnes von der Pulpa im Laufe vieler Jahre gelöst würde, vom Zahnarzte in einer Sitzung erledigt werden könnte, wenn er den Wurzelkanal mit Cement oder einem anderen Füllungsmateriale verschlösse. Albrecht wies dabei auf die Zähne der Pferde, deren Pulpenkanäle mit Ablauf des sechsten Lebensjahres vollständig verschlossen sind, ohne der soliden organischen Vereinigung des Zahnes mit der Alveole irgend welchen Abbruch zu thun. — So lange das Periost intact ist, ist es auch die Vereinigung zwischen Cement und Alveole und selbst bei ganz fehlendem Periost hat die Erfahrung gelehrt, dass der Zahn dennoch auf Jahre hinaus dauernd fest im Kiefer erhalten werden kann, wenn nur die Pulpenhöhle gut verschlossen und eine septische Infection von hieraus unmöglich ist. M. H. Sie wissen alle, dass replantirte Zähne, deren Periost vor der Replantation vollständig entfernt wurde, im Kiefer wieder festwachsen. Allerdings ist hier nicht von einer organischen Verbindung, sondern nur von einer mechanischen die Rede, indem durch Bildung von Osteoklaken einerseits und in diese hineinwachsende Osteophyten andererseits eine sehr solide Befestigung entsteht. Es könnte die Heranziehung dieser Thatsache als nicht zum Thema gehörig angesehen werden, doch haben wir in der Praxis recht oft mit ähnlichen Fällen zu thun, wenn an Zähnen in Folge abgelaufener Periostitiden ein Theil der Wurzelhaut verloren gegangen und die entsprechende Stelle des Cementes necrotisirt ist (Zahnfleisch und Backenfistel). Eine solche necrotisirte Stelle lässt sich sehr wohl mit dem Cement eines Zahnes, dessen Wurzelhaut vor der Replantation entfernt wurde, vergleichen. Der Umstand, dass eine necrotisirte Zahnwurzel eine Fistel für gewöhnlich unterhält, während dies am replantirten, periostlosen Zahne nicht der Fall ist, legt den Gedanken nahe, dass nicht das fehlende Periost, sondern septische Stoffe die Ursache der Fistel sind, und dass, falls die Beseitigung derselben möglich ist, durch Bildung von Osteophyten beziehungsweise Osteoklaken die Fistel ausheilen müsse. Ist dies möglich, und eine fernere Invasion von Coccen durch die Pulpahöhle verhindert, so kehrt auch der übrige, vielleicht gereizte Theil der Wurzelhaut zur Norm zurück. — M. H., dies ist meine Hypothese, und dass dieselbe eine richtige ist, beweisen

uns die Fälle aus der Praxis, in welchem Zahnfleisch- und Backenfisteln auch ohne Extraction des veranlassenden Zahnes dauernd ausheilen.

Ich habe jetzt noch kurz einer anderen krankhaften Affection an der Wurzelhaut zu gedenken, welche ja besonders als die Extraction indicirend angesehen wird. Sie wissen, dass bei einigen Periostitiden die Eiterbildung nicht an der der Alveole zugekehrten Seite der Wurzelhaut, sondern an der Seite stattfindet, welche dem Cemente anliegt. In diesen Fällen bildet sich dann der bekannte Eitersack (Zahncyste), welcher von Stecknadelkopf bis zu Haselnussgrösse anwachsen kann. Meines Wissens ist noch nie in Erwägung gezogen worden, was aus dieser Cyste wird, falls man den Wurzelkanal verschliesst.

Herrn Dr. Frick, approbirter Arzt in Cottbus, verdanke ich die Anregung, dieser Frage näher getreten zu sein. Gelegentlich einer Consultation wegen einer Schleimbeutelentzündung am Fusse, behauptete Frick, dass sich der ganze Sack zum Schwinden bringen lasse, wenn in derselben mit einer Pravazspritze absoluter Alkohol injicirt werde.

Er knüpfte daran die Bemerkung, dass ja eine ähnliche Behandlung auch bei den Eitersäcken am Zahne möglich sein müsse.

Wann wir am Zahn einen Eitersack erwarten dürfen, m. H., brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Leider können wir erst post extractionem mit Gewissheit seine Gegenwart constatiren; doch hat wohl jeder von uns soviel Erfahrung, um im gegebenen Falle mit ziemlicher Gewissheit das Vorhandensein des Sackes prognosticiren zu können. In diesen Fällen habe ich durch Einführung von concentrirter Carbolsäure durch den Pulpenkanal bis in den Sack den letzteren wahrscheinlich zum Schwinden gebracht, denn die in den meisten Fällen reactionslos verlaufene Behandlung und die vorzügliche Brauchbarkeit der so gefüllten Zähne zum Kauen lassen mit Sicherheit annehmen, dass die Heilung erfolgt ist.

Ganz gleich, in welchem Stadium des Zerfalls die Pulpa sich befindet, fülle ich — auch bei feuchter Gangrän — den Zahn in einer Sitzung vollständig fertig. Ob es sich um hintere Molaren im Ober- oder Unterkiefer, oder um bequem zu erreichende Zähne im vorderen Theile des Kiefers handelt, ist ganz egal. Vor allem ist darauf zu achten, dass man mit einem scharfen Bohrer soviel vom Zahne (aus der Mitte) wegschneide, um bequem die Wurzelkanäle erreichen zu können. Man halte mir nicht entgegen, dass dadurch der Zahn zu sehr geschwächt werde, die Erfahrung, unsere beste Lehrmeisterin, bestätigt das Gegentheil — denn was hilfe es uns, etwas mehr Krone zu behalten, dafür aber nothwendig eine Pericementitis und nachherige Extraction mit in den Kauf nehmen zu müssen. — Mit Nervnadeln, die in einem Halter stecken, und so gebogen sind, dass man bequem die Wurzelkanäle erreichen kann, wird dann ein Kanal nach dem anderen auf's sauberste gereinigt und mit dem Wurzelbohrer ausgebohrt. Dann wird die Pulpenhöhle mit concentrirter Carbolsäure überschwemmt und eine ganz feine Donaldson'sche (abgebrochene) Nadel so hoch als möglich in den Kanal geschoben. In einigen Fällen kann man es deutlich fühlen, wenn der Apex radicis passirt wird; zieht man nun die Nadel plötzlich heraus, so müsste an der von ihr inne gehabten Stelle nothwendig ein luftleerer Raum entstehen, wenn solcher von der Natur geduldet würde. Der äussere Luftdruck presst jedoch die Carbolsäure hoch in den Kanal und wir können mit absoluter Sicherheit annehmen, dass alle Infectionsstoffe, welche vielleicht noch in der Wurzel vorhanden waren, mit einem Male zerstört sind. Ich wische dann mit Watte den Kanal so lange aus, bis er ganz rein ist, und schreite nun zur sofortigen definitiven Füllung. Ein Fläumchen Watte, vollständig mit Carbolbsäure getränkt, wird mit einem feinsten Wurzelstopfer hoch in den Kanal geschoben und darauf etwas trockene Watte nachgepackt. Mit Fliesspapier trockne ich dann die Wurzel aus und fülle den ganzen Kanal mit irgend einem Cement. Hat der Zahn mehrere Wurzeln, so findet dieselbe Behandlung jetzt auch an der je folgenden Wurzel statt. Die sofortige definitive Füllung der Krone schliesst sich hieran an.

M. H., diese Art der Wurzelfüllungen nimmt Herr Prof. Hesse in Leipzig als seine Erfindung für sich in Anspruch, und da ich nicht besser unterrichtet bin und mein Wissen Herrn Prof. Hesse verdanke, so will ich ihm hiermit auch die Priorität zusprechen.

M. H., glauben Sie nicht, dass die Sache so sehr schwierig zu handhaben ist; wenn auch die ersten Fällen nicht gelingen, so werden Sie doch bald die nöthige Uebung sich erwerben und manchen Zahn retten, der sonst extrahirt wurde. Da wir uns aber nur in der „conservativen" Zahnheilkunde als wahre Zahnärzte zeigen können, so bitte ich Sie hiermit, zu Hause experimentiren und Ihre Erfolge gelegentlich veröffentlichen zu wollen.

Discussion:

Es betheiligen sich die Herren Dr. Fricke, Dr. Middelkamp und Dr. Blumm. Aus den Erörterungen geht hervor, dass die vorgetragene Behandlung pulpenloser Zähne absolut nicht neu ist, sondern schon seit mehr als zwei Jahrzehnten in gleicher und ähnlicher Weise veröffentlicht und in der Praxis ausgeführt worden ist.

12. Herr **Marcuse**-Heidelberg. **Demonstration der Brandt'schen Obturatoren.** a. Gaumenobturator. Anwendbar bei angeborenen und acquirirten Defecten, besteht aus einer einfachen, aus Metall oder Kautschuk angefertigten Gebissplatte, an der die eventuell fehlenden Zähne wie gewöhnlich befestigt werden. Auf der dem Defect zugelegenen Seite befindet sich ein nach hinten und oben offenes Kästchen, welches je nach Zweckmässigkeit mehr oder weniger gross ist und einen Tourniquet ähnlichen Schraubenapparat enthält. An dem Schraubenapparat verläuft nach hinten und unten eine leicht biegbare Schiene. In diesem Schraubenapparat wird eine dünne Gummi- oder Hausenblase, welche vorher mit Luft gefüllt wird, befestigt. Vermittelst der biegsamen Schiene wird nun die Blase von der Rachenwand abgedrückt, so dass nur die Seiten sich anlegen und der Exspirationsstrom gesichert ist. Ein an der Ersatzplatte selbst nach hinten und aufwärts gerichteter Appendix hält die Blase in der gewünschten Lage fest. Es empfiehlt sich, die Blase nicht ganz mit Luft zu füllen, da hierdurch die Einwirkung der Levatoren und Constrictoren auf die Blase beim Sprechen, Schlucken etc. erhöht und die Luft in derselben dorthin gedrängt wird, wo sie erforderlich ist.

b. Rachenobturator. Eine runde Canüle ist am harten Gaumen in eine Gebissplatte eingebettet und läuft nach vorn in einen Hahn aus, der seinen Platz zwisehen irgend einer Zahnlücke nimmt. Auf diesem Hahn passt eine Schraube, welche das Eindringen von Speisen und Getränken verhindert und gleichzeitig als Antagonist beim Kaugeschäft für den betreffenden Zahn im Unterkiefer thätig ist. (Durch einen vor dem Hahn befestigten halben Zahn kann derselbe masquirt werden.) Auf den Hahn passt nach Entfernung der Schraube ein Schraubenschlüssel, der mit einem Gebläse in Verbindung steht. — Nach hinten verläuft im Bogen über den zusammengenähten, weichen Gaumen die Fortsetzung der Canüle, die dort, wo sie sich an das in der Gebissplatte eingebettete Stück ansetzt, angeschraubt werden kann. Die zwischen Velum und Rachenwand in eine birnförmige Gestalt endende Canüle nimmt hier eine der Grösse des Abstandes des Velum von der Rachenwand entsprechende Gummi- oder Hausenblase auf. Auch diese Blase wird aus denselben Gründen wie die Blase beim Gaumenobturator nicht vollständig mit Luft gefüllt.

Nach der Demonstration der Brandt'schen Obturatoren zeigte Herr Marcuse noch einen von Herrn Zahnarzt Scholtz-Karlsruhe vereinfachten Rachenobturator. Dieser besteht aus der Gebissplatte und einer am Ende derselben befestigten runden Canüle, die auf ihrer dem Gaumen zugewendeten Fläche eine Oeffnung hat. In diese kann ein kleines Mundstück zum Füllen der Blase angesetzt werden. Sobald die Blase gefüllt, wird ein breiter, an der Canüle verschiebbarer Gummiring über die Oeffnung gezogen.

Discussion:

Middelkamp: In Bezug auf den soeben demonstrirten Obturator möchte ich folgende Bemerkung machen: Nach meiner Meinung ist es völlig unmöglich, dass die Blasen, wie sie hier vorgezeigt wurden, jemals genau einen Gaumen- und Rachendefect ausfüllen können. Es müsste für jeden einzelnen Defect eine Blase construirt werden, welche genau die Form desselben hätte; niemals sind zwei Defecte vollkommen gleich. Andernfalls wird die Blase bei erworbenen wie angeborenen Defecten an manchen Stellen nicht schliessen, an anderen auf die Narben und Weichtheile einen beständigen Druck ausüben, dieselben wund machen und den Defect selbst allmählig vergrössern oder Wucherungen hervorrufen. Es ist ferner völlig unmöglich die Blase stets bis zu derselben Grösse aufzublasen.

Was nun die Haltbarkeit betrifft, so ist mit Gewissheit anzunehmen, dass der Obturator höchstens einige Wochen gut bleibt. Es steht fest, dass sogar der Schiltsky'sche Obturator aus Weichgummi sich in vielen Fällen schon nach Monaten zersetzt, brüchig und übelriechend wird. Um wie viel mehr wird dies bei dieser dünnen Blase der Fall sein, welche mit dem dazugehörigen Schraubenapparat, Schiene und Canüle sehr schwer zu reinigen ist. Der Träger eines solchen Apparates muss daher stets darauf gefasst sein, dass ihm beim Sprechen oder Essen plötzlich der Obturator platzt, wodurch er in die grösste Verlegenheit käme. Alle diese Uebelstände fallen bei den nach dem bewährten System „Sürssen" angefertigten Obturatoren weg.

Der Vorsitzende, Herr Dr. Fricke, stellt den Antrag, die Discussion nicht fortzusetzen, weil noch nicht genügende Erfahrungen über die Brandt'schen Obturatoren vorliegen. Die Versammlung stimmt dem bei.

V. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Fricke-Kiel.

13. Herr **Telschow**-Berlin. **Neuer Gasometer mit schwimmender Glocke und neuem Mundstück für ganze und halbe Ausathmung.** Dieser neue Apparat unterscheidet sich von allen bisherigen Gasometern für zahnärztliche Zwecke dadurch, dass die Glocke durch einen Schwimmer ausbalancirt wird. Es fällt mithin jede Reibung fort, wie solche früher bei Ausbalancirung der Glocke durch Gegengewichte mehr oder weniger erzeugt wurde. Das Mundstück ist ebenfalls neu, insofern es gestattet, durch Stellung des Rückens am Hahn beliebig das Gas halb oder ganz ausathmen zu lassen. Bei halber Ausathmung tritt

ein Theil des ausgeathmeten Gases in den Schlauch zurück und kommt bei der nächsten Einathmung noch einmal, untermischt mit frischem Gase, zur Wirkung. Hierdurch wird, ohne dass man eine schädliche Einwirkung der Kohlensäure zu befürchten braucht, eine bedeutende Menge von Stickstoffoxydul gespart und es werden, wie man sich thatsächlich überzeugen kann, ruhige und tiefe Narcosen ohne jede Nachwirkung erzielt.

Einen ähnlichen Gasometer mit schwimmender Glocke habe ich im vorigen Jahr auf der Naturforscherversammlung zu Köln und später in der zahnärztlichen Klinik zu Paris gezeigt, wo er allgemeinen Beifall fand. Die in der Klinik damit ausgeführten Narcosen fielen zur grössten Zufriedenheit aus. Inzwischen hat der Apparat wesentliche Verbesserungen erfahren, so dass er jetzt wohl als der vollkommenste bezeichnet zu werden verdient.

Discussion:

Hamecher-Cottbus. M. H. Nachdem ich Ihnen gestern meine Experimente mit Bromäthyl am lebenden Thier demonstrirt habe, hat die ganze 27. Abtheilung anerkannt, dass die Herzthätigkeit der narcotisirten Thiere noch ca. 19 Minuten ununterbrochen und regelmässig blieb, nachdem die Athmung bereits vollständig sistirt hatte. Daraus ging also zweifelsohne hervor, dass wir in dem Bromäthyl ein Nerven- nicht aber ein Herzgift haben. Die grossen Vorzüge des Bromäthyls bestehen also für uns darin, dass sollte die Athmung wirklich aussetzen und nicht spontan wieder in den Gang kommen, wir künstliche Athmung einleiten und der bestimmten Hoffnung uns hingeben können, hierdurch die Lebensgefahr bald beseitigt zu haben. — Fragen wir uns nun, kann das Nitrooxygengas uns eine grössere Garantie bieten als das Bromäthyl, so müssen wir zunächst erwidern, dass die Herzthätigkeit bei den mit Nitrooxygen narcotisirten Thieren nur fünf Minuten länger anhielt als die Athmung; hierin wäre also das Bromäthyl von grösserer Sicherheit für die Erhaltung des Lebens.

Aber auch aus physiologischen Gründen hält es nicht schwer, die so viel gepriesene Gefahrlosigkeit des Lustgases als unrichtig zu beweisen. — Es gibt kein Gas, welches ohne hinreichende Sauerstoffbeimischung das Leben erhalten kann; selbst völlig unschädliche und indifferente Gase bewirken ohne Sauerstoffbeimischung sehr schnell, innerhalb 2—3 Minuten, Erstickung. Da aber durch die Einathmung des Stickoxyduls der Sauerstoffgehalt des Blutes vermindert, der Kohlensäuregehalt dagegen nothwendig vermehrt wird, so muss selbstredend auch das Athmungscentrum durch das kohlensäurereichere Blut gereitzt werden, wodurch eine Beschleunigung und Vertiefung der Athemzüge hervorgerufen wird. Unter der fortgesetzten Einathmung des Stickoxyduls steigert sich dieselbe zu einer angestrengten und mühsamen Thätigkeit aller Respirationsmuskeln der Dyspnoe, welche bald zur Ueberreizung und Erschöpfung des Athmungscentrums führt (Asphyxie). Da dem Blute jetzt jede Sauerstoffzufuhr abgeschnitten ist, so ist es klar, dass auch das Herz den zu seiner Thätigkeit unentbehrlichen Sauerstoff entbehren muss, es mithin bald zur Arbeitseinstellung bei demselben kommt.

Es steigern sich die Gefahren der Nitrooxygeninhalation um ein Bedeutendes, wenn Apparate mit Rückathmung angewendet werden. Im kleinen abgeschlossenen Raume wird die Kohlensäureanhäufung aus den exhalirten Verbrennungsproducten der Lunge bald gross genug sein das Leben zu bedrohen, während bekanntlich im grossen Raum zwar auch bald eine Kohlensäureanhäufung aber nicht eine das Leben bedrohende Sauerstoffverminderung eintritt.

Die Gasometer mit Rückathmung nehmen die exhalirte Kohlensäure wieder auf; da dadurch die Kohlensäurespannung im Blute aber eine geringere wird als die im Gasometer, so wird selbstredend die Lunge keine Kohlensäure mehr abgeben, ja es wird sogar, weil die Spannung der Kohlensäure im Gasometer grösser ist als im Blute, Zurücktritt derselben in das Blut stattfinden. Es tritt desshalb bei den Apparaten mit Rückathmung directe Kohlensäurevergiftung ein unter den Erscheinungen heftiger Dyspnoe und der Cyanose.

M. H. Der uns hier demonstrirte Gasometer ist aber ein solcher mit theilweiser Rückathmung und ich glaube nicht, dass derselbe ein Vorzug vor älteren und nach meiner Meinung besseren hat. Die von Herrn Telschow gerühmte Ersparniss an Gas kann doch unmöglich einen practischen Zahnarzt dazu bewegen die Gefahren einer noch verschlechteteren Stickoxydulnarcose auf sich zu nehmen. Sie sahen übrigens auch ausgeprägte Cyanose bei dem narcotisirten Patienten und die Narcose war so kurz, dass, wäre der Zahn, wie Herr Telschow fürchtete, abgebrochen, die Operation nicht hätte zu Ende geführt werden können.

Middelkamp: Auch ich halte die Rückathmung des Gases in den Apparat für eine übel angebrachte Sparsamkeit. Das neue Mundstück ist jedoch so construirt, dass es volle Ausathmung in die atmosphärische Luft zulässt. Die schwimmende Glocke ist eine entschiedene Verbesserung, welche sich auch an den älteren Gasometern anbringen lässt. Die Anwendung des Stickoxydulgases hat sich übrigens bei Millionen von Narcosen bewährt, während die Verwendung des Bromäthyls in der Praxis noch zu neu ist, um ein definitives Urtheil fällen zu können. Die Lachgasnarcose lässt sich übrigens ohne Gefahr recht wohl verlängern, indem man zeitweise atmosphärische Luft einathmen lässt.

---

14. Herr **R. Telschow**-Berlin. **Der Betrieb der zahnärztlichen Bohrmaschine mittelst comprimirter Luft.** Schon seit langer Zeit war es das Bestreben der Berufsgenossen, eine geeignete Kraft zu finden, die uns bei unserer ohnehin schon anstrengenden Thätigkeit den Betrieb der Bohrmaschine abnimmt, so dass wir, des lästigen und ermüdenden Tretens überhoben, unsere ungetheilte Aufmerksamkeit dem Munde des Patienten, unserem Arbeitsfelde, zuwenden können. Besonders in der letzten Zeit sind zahlreiche, dahin zielende Anstrengungen zur Auffindung einer vortheilhaften Kraft gemacht worden und man benutzt für diese Zwecke Gas-, Heissluft- und Wassermotoren und neuerdings schien die Electricität alle bisherigen Bewegungskräfte in den Schatten stellen zu wollen. Dennoch haben sich alle diese Motoren auf die Dauer bekanntlich nicht als practisch erwiesen, weil die Kraft einmal mit zu grossen Kosten verknüpft war, dann aber auch weil sich gar bald Störungen im Betrieb einstellten. Angeregt durch Luftmotoren, welche ich im vorigen Jahr bei meinem Aufenthalt in Paris arbeiten sah, kam ich auf den Gedanken, meine Bohrmaschine

durch comprimirte Luft zu treiben. Ich liess mir zu diesem Zweck einen Luftkessel aus starkem Eisen, enthaltend $^1/_2$ Cubikmeter Raum, anfertigen, an welchem sich zwei Hähne befinden, und zwar einer mit einer Lochweite von 1 cm (Zuflusshahn), der andere mit einer solchen von 3 cm (Abflusshahn). Der Kessel, welcher auf einem Sockel aufrecht steht, hat einen inneren Durchmesser von ca. 60 cm und ist $2^1/_4$ m hoch. Am Fusse befinden sich obengenannte Hähne und oben am Deckel sieht man ein Auslassrohr für die comprimirte Luft. Im Inneren des Kessels ist ausserdem ein hölzerner Schwimmer angebracht, der beim Steigen des hineingelassenen Wassers jenes Auslassrohr verschliesst. Beide Hähne, die zum Einlassen und Ablassen des Wassers dienen, werden durch einen einfachen Mechanismus, den ich beliebig von meinem Operationszimmer durch eine klingelzugartige Einrichtung dirigiren kann, wechselseitig geöffnet oder geschlossen. Ich benutze als treibende Kraft das Wasser, mit welchem ich die Luft im Kessel comprimire, und zwar benutze ich das im Kessel aufsteigende Wasser bis zur Füllung desselben als pressende Kraft und nachher als saugende, indem ich das Wasser in einem weiten, möglichst schroff abfallenden Rohre, das zehn Meter tiefer als der Kessel ausmündet, abfliessen lasse. Ich erziele hiermit eine Saugkraft von ungefähr einer Atmosphäre. Als Motor benutze ich an der Bohrmaschine einen oscillirenden Cylinder von $4^1/_2$ cm Kolbendurchmesser und 8 cm Hubhöhe, der am Fusse der Bohrmaschine montirt ist und der durch Gummischläuge für Zu- und Abschluss der Luft mit einer am Schaft der Bohrmaschine befindlichen Hahnvorrichtung in Verbindung steht. Der grosse Kessel ist vom vorhin erwähnten Auslassrohr an durch ein Kupferrohr von 1 cm Durchmesser mit dem Operationszimmer verbunden. An dem Kupferrohr befindet sich ein Schlauchhahn, der durch einen starkwandigen Gummischlauch wieder in Verbindung steht mit der Hahnvorrichtung an der Bohrmaschine, die zwei Auslasshähne hat. Man benutzt das Wasser zuerst als drückende Kraft und ist der Kessel gefüllt, so schliesst man durch die Vorrichtung im Operationszimmer den Zulasshahn des Wassers am Kessel und öffnet damit zugleich den Auslasshahn. Das mit grosser Gewalt abfliesende Wasser wird sofort die Luft im Kessel verdünnen und jetzt ist es erforderlich, den Gummischlauch auf den anderen Auslasshahn an der Hahnvorrichtung aufzustecken. Das Wasser wirkt nun als saugende Kraft und das Ergebniss ist folgendes: Bei dem Durchmesser meines Cylinders bedarf es nur einer Kraft von $^1/_5$ Atmosphäre zum Betriebe der Bohrmaschine, die mit dem Luftinhalt des Kessels bei genügender Schnelligkeit anhaltend 12 Minuten lang läuft. Ebenso lange Zeit functionirt sie mit abfliessendem Wasser. Der Wasserverbrauch war alsdann $= ^1/_2$ cbm. Da nun aber mein Cylinder als erster Versuch unnützer Weise zu gross gebaut ist, so würde ich nach Aussage meines Mechanikers mit einem halbem cbm die Maschine eine halbe Stunde laufen lassen können und demnach mit einem cbm Wasser, der nur zwanzig Pfennig kostet, eine volle Stunde, da nun aber ein vielbeschäftigter Zahnarzt wohl kaum mehr als eine Stunde täglich seine Maschine laufen lässt, so wäre demselben hiermit eine billige und zuverlässige Kraft geschaffen. Will man das Geräusch, welches die ausströmende, resp. aufgesogene Luft erzeugt, vermeiden, so setze man den zweiten Auslasshahn an der Hahnvorrichtung der Bohrmaschine mit einem Gummischlauch, der aus dem Fenster geleitet wird, in Verbindung. Es erübrigt noch hinzuzufügen, dass man denselben Erfolg durch Hineinpumpen der Luft in den Kessel erzielt, wennschon diese Manipulation mit nicht geringer körperlicher Anstrengung verknüpft ist. Eine weitere, höchst zweckmässige Verwendung findet die comprimirte Luft zum Austrocknen von cariösen Zahnhöhlen, ferner für das Gasgebläse zu Continuons-gum-Arbeiten zur Erreichung eines höheren Hitzegrades, sodass die Herstellung dieser werthvollen Arbeiten nicht mehr die bisherigen Schwierigkeiten zu überwinden hat. Die comprimirte Luft erlangt dadurch, dass dieselbe gleichzeitig verschiedenen wichtigen Zwecken in der Zahnheilkunde dienstbar gemacht werden kann, eine neue überaus hoch zu schätzende Bedeutung.

Discussion:

Aus den sich anschliessenden Erörterungen, an denen sich Rauhe, Richter, Middelkamp betheiligen, geht hervor, dass der beschriebene Betrieb der Bohrmaschine durch comprimirte Luft wegen seiner Einfachheit und Zweckmässigkeit für eine bedeutungsvolle Neuerung gehalten wird.

---

15. Herr **Anton Witzel**-Wiesbaden. Untere Weisheitszähne hobele ich, wenn noch ein oder mehrere Mahlzähne davor stehen, vor dem Ausziehen immer mit dem Lecluse'schen Hobel.

Obere Weisheitszahnwurzeln extrahire ich mit einer bayonetteförmigen Wurzelzange, deren Schnäbel mit den daranstossenden Theilen der Zange einen annähernd rechten Winkel bilden. Sind die Winkel der Bayonette mehr gestreckt, so gleiten letztere leicht in den Rachen.

Neue Zangen sind meist zu scharf zum Extrahiren. Daher schneiden dieselben, bis dass sie stumpf gemacht sind, die Zähne öfters durch.

Untere tief cariöse Mahlzähne, welche man mit den Zangen für dieselben nicht tief genug packen kann, separire ich, so dass ich ihre Wurzeln einzeln ziehe, wodurch ein Abbrechen vermieden wird.

Anstatt zu reseciren, trage ich die im Wege stehende Alveole manchmal mit der Bohrmaschine ab.

Starke Blutungen nach Extractionen stille ich durch Aufdrücken einer erweichten Wachstafel, welche über einer Flamme erwärmt und zu einer Kugel zusammengeballt ist.

Beim Excaviren der Zähne gebrauche ich hackenförmig gebogene Excavatoren, womit ich die unter der Schmelzkappe liegenden erweichten Dentinmassen sehr gut herausbekomme. Bei vorderen oberen Schneide- und Eckzähnen genügt es oft, die Caries nur auszuheilen. Derartig behandelte Zähne faulen nicht weiter.

Beim plombiren lege ich, wenn möglich, immer Cofferdam an, wodurch die Plombe ganz trocken in den Zahn gelegt werden kann.

Empfindliche Zähne fülle ich eine Zeit lang mit Guttapercha. Oft werden die Zähne nach diesem Verband unempfindlich.

Nur wenig freiliegende Nerven überkappe ich mit Jodoformgipspasta.

Stark schmerzende und ganz frei liegende Nerven zerstöre und extrahire ich.

Theilweise oder ganz verjauchte Nerven extrahire ich mit neuen vierkantigen Nervnadeln. Abscesse an den Wurzeln entleeren sich nach dieser Behandlung oft durch die Zahnröhre, wonach der Schmerz sofort aufhört.

Chronische Abscesse an den Zahnwurzeln oberer Vorderzähne, verbunden mit Zahnfisteln, spritze ich mit der Pravaz'schen Spritze aus, deren Canüle ich fest in den Wurzelkanal stosse.

Die Vorbehandlung der Wurzeln für die Stiftzähne ist dieselbe wie für die Plomben. Die Stifte für die kleinen Schneidezähne müssen dünner sein als für die grossen und die Eckzähne. Vor dem Einsetzen der Stiftzähne wird das Ende des Bohrloches hermetisch mit Zinnfolie geschlossen.

Die Wurzelkanäle werden mit Jodoform- oder Sublimatpasta gefüllt.

XXVIII. Abtheilung für Veterinärmedicin.

Sitzungssaal: *Academisches Krankenhaus, Poliklinischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Bezirksthierarzt Fuchs-Heidelberg.

Schriftführer: Bezirksthierarzt Ph. Fuchs-Mannheim.

„ Oberrossarzt König-Berlin.

I. Sitzung den 19. September Vormittags.

Vorsitzender: Herr Lydtin-Karlsruhe.

1. Herr **Hafner**-Karlsruhe. **Ueber die Rauschbrandimpfungen in Baden.** Meine Herren! Ich erbitte mir Ihre Aufmerksamkeit auf eine kurze Weile für ein Thema, das zwar insofern einen Anspruch auf Neuheit zu machen nicht berechtigt ist, als dasselbe in der jüngsten Zeit häufig Gegenstand der Erörterung in der thierärztlichen Literatur war und erst anlässlich der vorjährigen Naturforscher- und Aerzteversammlung auf der Tagesordnung der Veterinärsection stand. Ich bin auch nicht in der Lage, den gegenwärtigen Stand unseres Wissens über die Schutzimpfungen gegen den Rauschbrand wesentlich zu bereichern. Wenn ich mir gleichwohl das Wort erbeten habe, so glaube ich darin eine gewisse Berechtigung zu finden, dass die Rauschbrandschutzimpfungen in Baden, auf welche sich meine Mittheilungen beschränken, nunmehr seit vier Jahren in Anwendung sind, nachdem der Rauschbrand zuvor auf polizeilichem Wege bekämpft worden war, die Wirkung der Impfung sich somit besser übersehen und Vergleichungen zwischen den beiden Bekämpfungsarten angestellt werden können. Von diesem Gesichtspunkte aus dürften die folgenden Ausführungen einiges Interesse bieten.

Gestatten Sie mir zunächst einige allgemeine Bemerkungen über das Auftreten und die Verbreitung des Rauschbrandes in Baden vorauszuschicken.

Wie anderwärts ist der Rauschbrand in Baden lokal genau begrenzt. Sein Verbreitungsgebiet deckt sich ziemlich genau mit dem Kreise Mosbach, welcher die Amtsbezirke Eberbach, Mosbach, Buchen, Adelsheim, Tauberbischofsheim und Wertheim umfasst. Der geologischen Formation nach gehört der Kreis Mosbach etwa zur Hälfte dem Kalkgebiet und demjenigen des bunten Sandsteins an. Auffallend erscheint, dass das Kalkgebiet ganz vorzugsweise das verseuchte Terrain bildet und die Krankheit auf dem bunten Sandstein gar nicht oder doch in weitaus geringerem Umfange in die Erscheinung tritt. Im Bezirke Eberbach z. B., welcher ganz der Sandsteinformation angehört, ist der Rauschbrand soviel wie unbekannt, ebenso im Bezirk Buchen, insoweit der Bezirk dem Odenwald, d. h. dem Sandstein angehört. Nur die Amtsbezirke Tauberbischofheim und Wertheim machen eine Ausnahme, indem der Rauschbrand zum Theil auch in einigen auf dem Sandstein belegenen Gemeinden auftritt.

Unter den Gemeinden des Kalkbodens sind es wieder ganz bestimmte Oertlichkeiten, welche mit einer gewissen Regelmässigkeit vom Rauschbrande heimgesucht werden, während andere, angrenzende Orte weniger oder gar nicht versucht sind.

Im Gegensatz zu anderen Ländern, wo der Rauschbrand vornehmlich auf Viehweiden grassirt, tritt derselbe in den gedachten Gegenden Badens nur im Stalle auf, weil dortselbst ein Weidebetrieb nicht existirt und es hat mich auch dieser Umstand im Verein mit den Wahrnehmungen an den Rauschbrandleichen zu der Annahme geführt, dass entgegen experimenteller Beobachtungen die Infection der Stallthiere in der Regel vom Nahrungsschlauche aus vor sich geht. Auf der Weide mag der Infectionsmodus in der Regel ein anderer sein, indem in Folge von Verletzungen der unteren Theile der Extremitäten der Rauschbrandpilz hier in den Körper einzudringen Gelegenheit findet. Bei der Stallhaltung ist dieser Vorgang, d. h. die Infection durch die allgemeine Decke fast ganz ausgeschlossen, weil die Momente zum Zustandekommen einer durchdringenden Hautwunde fehlen. Und einer solchen Verletzung bedarf es doch nach dem übereinstimmenden Urtheil des Versuchssteller, wenn die Infection haften soll. Man gelangt somit auch auf dem Wege des Ausschlusses

zu dem Ergebniss, dass da, wo der Rauschbrand bei Stallhaltungen auftritt, das Krankheitsgift mittelst der Nahrung aufgenommen werde. Die gelegentliche Mittheilung einiger Collegen in den badischen Rauschbrandbezirken, dass gerne diejenigen Jungrinder an Rauschbrand erkranken, welche im Stalle an der Wand oder an einem Bretterverschlag stehen, hat mich veranlasst, der Sache weiter nachzuforschen, um zu erfahren, ob nicht die Aufstellungsweise im Stalle am Ende doch insofern an dem Zustandekommen der Rauschbranderkrankung betheiligt sei, als die Thiere dabei Gelegenheit haben, sich an festen Gegenständen zu scheuern und sich auf diese Weise wenigstens oberflächliche Hautschürfungen zuzuziehen.

Indess haben die darauf gerichteten Nachforschungen einen Zusammenhang mit dem Zustandekommen der Infection nicht ergeben. Die Beobachtung, dass gerne die zu hinterst im Stalle an der Wand stehenden Rinder am Rauschbrand erkranken, ist an und für sich richtig. Sie erkranken aber nicht aus dem Grunde, weil sie an der Wand stehen und sich scheuern können, sondern weil sie Jungrinder sind und als solche am meisten Disposition für die Rauschbranderkrankung besitzen. Das Anderwandstehen ist also ein zufälliges Moment. Jungrinder erhalten überhaupt den letzten Platz an der hintersten Wand im Stalle oder werden von grösseren Rindern durch einen Bretterverschlag getrennt.

Eine andere Frage wäre, ob die Infection nicht durch, mit der inspirirten Luft aufgenommene, Krankheitskeime erfolgt, wie es Buchner für den Milzbrand experimentell nachgewiesen. Die Möglichkeit muss vorderhand jedenfalls zugestanden werden.

Nach dieser Excursion in die Aetiologie erlauben Sie mir noch einige Worte über die Therapie des Rauschbrandes zu sagen.

An Bemühungen und Versuchen, ein Mittel gegen den tödtlich verlaufenden Rauschbrand, oder wie er in seiner Heimath in Baden genannt wird, gegen den Flugbrand zu finden, hat es weder Seitens der Viehbesitzer noch der Thierärzte gefehlt. Ich habe während eines 3jährigen Aufenthalts in einem der vornehmlichsten Rauschbrandbezirke in Baden des öfteren Gelegenheit zu hören gehabt, dass vor 30 und 40 Jahren, als der Rauschbrand die Jungviehbestände in oft erschreckender Häufigkeit heimsuchte, die Viehbesitzer sich damit zu helfen suchten, dass sie die Rauschbrandgeschwülsten, welche sich bekanntlich gerne an den Gliedmassen einstellen, mittelst einer starken Schnur abbanden, d. h. oberhalb der Geschwulst eine Ligatur anlegten, vermeintlich um zu verhüten, dass die Geschwulst weiter nach oben greife und Einschnitte in die Geschwulst selbst machten. Dies Verfahren übten namentlich die Schäfer an den rauschbrandkranken Schafen und üben es heute noch, und es wird behauptet, dass die Wirkung desselben in der That eine gute gewesen und die Krankheit am weiteren Fortschreiten verhindert werden konnte, wenn es gelang, die Unterbindung sogleich bei dem Auftreten der Anschwellung zu bewirken, und wenn die Krankheit gerade an dem abgebundenen Theil der Gliedmasse ihren Ausgang genommen habe.

Seitens der Thierärzte ist hauptsächlich ein lokales chirurgisches Eingreifen angewendet worden, indem die Rauschbrandgeschwülste gespalten und der flüssige Inhalt zum Abfluss gebracht wurde.

Ich habe in einem Falle, der mir zeitig genug zur Anzeige kam, Einspritzungen von verdünnter schwefliger Säure in die vorher mit dem Messer geöffnete Rauschbrandgeschwulst versucht und anfänglich auch scheinbar mit gutem Erfolg. Das Thier wurde zunächst vor dem Tod durch Rauschbrand gerettet, indessen stellten sich im Bereiche der Rauschbrandgeschwulst, welche die linke hintere Gliedmasse befallen hatte, ausgebreitete Necrose der Muskulatur und später metastatische Lungenabscesse und Septicämie ein.

Ein einigermassen erfolgreiches Mittel gegen den Rauschbrand wurde nicht gefunden, zudem gelang es dem etwa herbeigerufenen Thierarzte bei dem plötzlichen Einsetzen und dem raschen Verlauf der Krankheit in den seltensten Fällen, solche zu versuchen.

Angesichts dieser Sachlage und bei dem Umstande, dass die durch den Rauschbrand herbeigeführten Verluste in wirthschaftlicher Beziehung in erhöhtem Masse empfunden wurden, entschloss sich die Grossherzogliche Regierung im Jahr 1879 zur polizeilichen Bekämpfung und kehrte diejenigen Massregeln gegen den Rauschbrand vor, welche zur Unterdrückung des Milzbrandes in Kraft standen. Um die polizeiliche Bekämpfungsart erfolgreicher zu gestatten, wurde der Rauschbrand zugleich mit dem Milzbrand in das Entschädigungsgesetz vom Jahr 1879 einbezogen, welches denjenigen Thierbesitzern $^4/_5$ des Werthes des an Rausch- oder Milzbrand crepirten Rindviehstückes gewährleistet, deren Thiere nach erfolgter Anzeige auf polizeiliche Anordnung getödtet werden.

Es zeigte sich indess bald, dass von dieser gesetzlichen Bestimmung wenig Gebrauch gemacht werden konnte, da in nur seltenen Fällen nach erfolgter Anzeige durch den Thierbesitzer die Tödtung des erkrankten Thieres auf behördliche Anordnung zum Vollzug gelangte. In der Regel war das Thier bis dahin umgestanden. Man erweiterte daher auf Anregung der Kammer der Landstände das erwähnte Gesetz im Jahr 1880 dahin, dass auch solche Fälle zur Entschädigung kommen sollen, in denen die Anzeige von dem Verenden des Thieres rechtzeitig bei dem Bürgermeisteramt gemacht wird. Dagegen blieb das Schlachten solcher Art kranker Thiere nach wie vor verboten.

Die nächste Wirkung dieses Vorgehens war nun, dass, wie sich von vornherein vermuthen liess, eine grössere Anzahl von Rauschbrandfällen zur amtlichen Kenntniss gebracht wurde, als vor der Herrschaft der gedachten Gesetze, weil kein Viehbesitzer der Wohlthat der Entschädigung verlustig gehen wollte, während ehedem das rauschbrandkranke Thier geschlachtet und das Fleisch durch Verkauf zu verwerthen gesucht, oder wenn es umgestanden war, ohne weiteres durch den Abdecker verlocht wurde. Man erhielt also in

Baden von 1880 ab eine ganz genaue Morbiditätsstatistik, welche im Verlaufe der nächsten sechs Jahre sich im Wesentlichen gleich blieb und zwischen 105—120 Fällen jährlich schwankte.

Nun trat im Jahr 1886 eine Aenderung ein. Die um die Erforschung der Aetiologie des Rauschbrandes verdienten französischen Thierärzte Arloing, Cornevin und Thomas gaben ein Schutzimpfverfahren bekannt, welches eine ausgedehnte Anwendung in der Praxis gestattete und ausser in Frankreich zunächst in der Schweiz der Erprobung unterzogen wurde. Die besonders in der Schweiz erhaltenen Resultate ermunterten zu weiteren Versuchen auf und im Jahr 1886 ordnete das Grossh. Ministerium des Innern, welches eine entsprechende Summe im Staatsbudget für die Bekämpfung ansteckender Thierkrankheiten aufgenommen hatte, erstmals die Ausführung des neuen Schutzimpfverfahrens in den oben erwähnten Rauschbrandbezirken des Landes an. Die Kosten der Massregel sowie die Entschädigung der im Gefolge der Impfung entstehenden Beschädigungen und Verluste wurden wie in den folgenden Jahren auf die Staatskasse übernommen. Das Resultat des erstem Impfversuchs in Baden war ein durchaus zufriedenstellendes. Die im Ganzen geimpften 980 Rinder blieben sowohl nach der Impfung gesund als auch in der Folge vom Rauschbrand verschont. Nur bei zwei Impflingen bildete sich an der Impfstelle ein Abscess aus, welcher den Verlust des Schwanzendes herbeiführte.

Die Schutzimpfungen wurden daher in den Jahren 1887/88 und auch im laufenden Jahre fortgesetzt. Es ist hier wohl nicht nöthig, näher auf die Technik des Verfahrens selbst und die Vorbereitungen, welche erforderlich waren, einzugehen, es sei nur bemerkt, dass die Anmeldungen der Impflinge seitens der Thierbesitzer nach erfolgter öffentlicher Aufforderung durch die Bürgermeisterämter jeweils in den Monaten Februar und März entgegengenommen und die Impfung im April und Mai ausgeführt wurde.

Die Gesammtzahl der in den letzten vier Jahren in Baden geimpften Jungrinder beläuft sich auf 2242 und vertheilt sich auf die einzelnen Jahre folgendermassen:

Es entfallen auf	1886	980
	1887	318
	1888	410
	1869	534
zusammen		2242 Rinder.

Was zunächst die Folgen der Impfung betrifft, so ist in der Hauptsache zu bemerken, dass abgesehen von den bereits erwähnten zwei Thieren, welchen im Jahre 1886 das Schwanzende necrotisch abfiel, derselbe Unfall im laufenden Jahre bei sechs Thieren sich einstellte und dass im Jahr 1887 ein Rind fünf Tage nach der zweiten Impfung und in diesem Jahr ein Thier sechs Tage nach der ersten Impfung an Rauschbrand umstand. Ob nun der Tod in diesen Fällen Folge der Impfung oder einer natürlichen Infection war, ist meines Erachtens nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Thatsache ist, dass in beiden Fällen irgend welche Veränderungen an der Impfstelle nicht ersichtlich waren, welche darauf hinweisen, dass die tödtlich gewordene Infection ihren Ausgang von hier aus genommen hätte. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Krankheit zu einem Zeitpunkt einsetzte, in welchem die volle Impfimmunität wahrscheinlich noch nicht eingetreten war.

Auffallender Weise traten nach der diesjährigen Impfung bei etwa 30 Impflingen, welche an verschiedenen Tagen geimpft wurden und sich auf verschiedene Ortschaften vertheilen, Abscesse am Schwanze auf und zwar jeweils am oberen Ende des zum Einspritzen des Impfstoffes angelegten Stichkanales. Die in früheren Jahren gemachte Erfahrung, wonach solche Zufälle nur ganz vereinzelt eintraten, ferner die stets geübte Desinfection der Impfinstrumente und der Impfstelle vor der Impfung, die zeitliche und örtliche Vertheilung der Impfzufälle dieser Art, sowohl nach der ersten als nach der zweiten Impfung und endlich die Etablirung des Abscesses am oberen Ende des Stichkanals lassen eine andere Erklärung für die gedachte Erscheinung nicht geben, als dass der Impfstoff mit Eiterung erregenden Stoffen beladen war, welche eben mit dem Vaccin eingespritzt, am Ende des Kanals liegen blieben. Diese Abscesse haben keine weitere Bedeutung, wenn sie frühzeitig geöffnet und entsprechend behandelt werden, veranlassen aber gegentheiligen Falls gerne Necrose und Abfallen des Schwanzes.

Um die Wirkung der Schutzimpfung gegen den Rauschbrand in Bezug auf die Rauschbrandmorbidität überhaupt zu bemessen gibt es, wie bei anderen derartigen schutzimpflichen Massnahmen, zwei Wege. Der eine ist der, dass ein Theil des gefährdeten Thierbestandes einer bestimmten Oertlichkeit dem Verfahren unterworfen wird, während der andere Theil ungeimpft bleibt und zur Controlle dient, oder man stellt die vor der Anwendung des Impfverfahrens verzeichneten Verluste an Rauschbrand eines bestimmten Zeitraumes mit jenen in Vergleich, welche sich nach und mit der Anwendung desselben im gleichen Zeitraum ergeben. Die letztere Methode setzt allerdings eine seit längere Zeit geführte genaue Seuchenstatistik voraus und gewinnt umso mehr an Werth, je länger die Beobachtungszeit ist. Für Baden lassen sich nun beide Mittel verwerthen. Den Rauschrandimpfungen wurden theils sämmtliche Jungrinder eines Ortes, in einem anderen Orte nur eine bestimmte Anzahl derselben unterworfen. Da, wo der ganze impfbare Viehbestand immunisirt wurde, hörte der Rauschbrand mit dem Impfverfahren auf, während er vorher alljährlich eine bestimmte Zahl Opfer forderte, und in solchen Gemeinden, in welchen nur ein Theil des Viehbestandes schutzgeimpft

wurde, blieb dieser vom Rauschbrand verschont, während unter dem nicht geimpften Theil die üblichen Verluste an Rauschbrand auftraten.

Zu einem ähnlichen Ergebniss gelangt man, wenn man die Rauschbrandfälle, welche sich in einem gewissen Zeitraum nach der Einführung der Impfung ergeben, mit jenen des gleichen Zeitraums vor der Impfung vergleicht.

Es stünde mir in dieser Hinsicht eine 4jährige Beobachtungszeit seit Einführung der Schutzimpfungen zu Gebot. Da aber das vierte Impfjahr, das Jahr 1889, noch nicht abgelaufen ist, soll dasselbe ausser Betracht bleiben und es sollen nur die Impfjahre 1886/87/88 mit den drei Jahren vor der Impfung verglichen werden.

Hiernach ergeben sich in den in Rechnung kommenden sechs Amtsbezirken Mosbach, Buchen, Adelsheim, Tauberbischofsheim und Wertheim für die dreijährige Periode vor der Impfung und zwar

für das Jahr	1883	insgesammt	105 Rauschbrandfälle
„ „ „	1884	„	119 „
„ „ „	1885	„	110 „
für 3 Jahre zusammen			334 Fälle.

Mit der Einführung der Schutzimpfung im Jahre 1886 zählte man in denselben Bezirken 70 Fälle

1887	. . . . .	68 „
1888	. . . . .	67 „
zusammen		205 Fälle.

Es ergibt sich somit für die 3jährige Impfzeit eine Abnahme um 129 Fälle oder 38,6 %.

Dabei ist zu bemerken, dass, da nicht in allen Seuchenorten der in Rechnung gezogenen Amtsbezirke die Impfung Anwendung fand, in den einzelnen Impforten, wie bereits erwähnt, nicht überall die Impfung auf sämmtliche gefährdeten Rinder, ja nicht einmal auf alle Jungrinder ausgedehnt wurde, die Rauschbrandfälle in den Nichtimpfgemeinden aber gleichwohl für die 3jährige Vergleichszeit vor der Impfung berücksichtigt wurden, die wirkliche Abnahme der Erkrankungsziffer an natürlichem Rauschbrande nach der Impfung eine weitaus grössere ist, als angegeben.

Da es sich bei der Bekämpfung des Rauschbrandes wie bei jeder ansteckenden Thierkrankheit in erster Reihe darum handelt, wirthschaftliche Schädigungen abzuwenden bezw. möglichst zu verhüten, welche die Seuche dem belebten Theile des Nationalvermögens zufügt, und der Aufwand der jeweils zu ergreifenden Massnahmen in einem gewissen Verhältniss zu dem erhofften Nutzen stehen soll, so wird zu untersuchen sein, welche Wirkung in dieser Beziehung durch die Schutzimpfung erzielt worden ist.

Nach dem früher Gesagten treten bei Ausbrüchen des Rauschbrandes in Baden dieselben durch die frühere badische Seuchenordnung und später durch das Reichsseuchengesetz vorgesehenen Massregeln in Wirksamkeit wie beim Milzbrand, also Sperre der verseuchten Stallungen, unschädliche Beseitigung der Thiercadaver und Desinfection der verseuchten Oertlichkeiten. Dazu kommt behufs Ermittelung des zu gewährenden Entschädigungsbetrages das Abschätzungsverfahren. Nimmt man nun den Schaden, welcher durch den einzelnen Rauschbrandfall erwächst, einschliesslich des Aufwands polizeilicher Massregeln als Constatirung des Seuchenausbruches, Verlochung des Cadavers, Desinfection des Stalles, ferner des durch die Störung des Geschäftsbetriebes bedingten Verlustes in Folge der 14tägigen Stallsperre und endlich der Kosten des Abschätzungsverfahrens, zu 150 Mark an, so berechnet sich der Gesammtschaden für die der Impfung vorausgegangenen drei Jahre, in welchen zusammen 334 Rindviehstücke fielen, auf $150 \times 334 = 50{,}100$ Mark. In den Impfjahren 1886/87/88 zählte man 205 Rauschbrandfälle, welche unter der gleichen Voraussetzung einen Verlust von 205×150 Mark $= 30750$ Mark oder 19350 Mark weniger ergeben.

Wenn nun die Annahme zulässig erscheint, dass die Zahl der Rauschbrandfälle in der 3jährigen Impfperiode ohne die Impfung ohngefähr die gleiche Höhe erreicht hätte wie in der vorausgegangenen 3jährigen Periode, was nach dem Ergebniss der seit 1879 geführten genauen Rauschbrandstatistik zu erwarten stand, die wesentliche Verminderung derselben also dem Impfverfahren zu verdanken ist, so wäre die erhaltene Schadenverminderung von 19350 Mark für die Impfperiode mit dem Aufwand, den die Impfung verursacht hat, erreicht worden. Dieser Aufwand beträgt nun ziemlich genau 3000 Mark, mittelst welcher also ein Verlust von 19350 Mark verhütet worden ist.

Spricht nun die aus der 4jährigen Impfpraxis gewonnene Erfahrung schon zu Gunsten der Schutzimpfung, so schien es gleichwohl aus mancherlei Gründen angezeigt, die gewonnenen practischen Ergebnisse experimentell auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen und zu diesem Ende ein Infectionsversuch mit virulentem Rauschbrandgift an geimpften und nichtgeimpften Rindern vorzunehmen. Ein solcher Versuch wurde im November v. J. durch das Grossh. Ministerium des Innern in der Gemeinde Osterburken angeordnet und Ihr Berichterstatter mit der Ausführung desselben beauftragt. Die Versuchsanlage und deren Ergebnisse sind in Kürze folgende:

Drei $^5/_4$jährige im vorigen Frühjahr schutzgeimpfte Jungrinder, welche die Nummern 1—3 erhielten, und eben soviel nicht geimpfte Rinder mit 4, 5 und 6 bezeichnet, von möglichst gleichem Alter und Ernährungszustand wurden in den Versuchsstall eingestellt und nach einer eintägigen Controlle des Gesundheits-

zustandes jedem Thier 25 cg Impfstoff in 2,5 g destillirtem Wasser fein verrieben unter den üblichen Cautelen hinter der linken Schulter am 30. November Mittags 12 Uhr subcutan injicirt. Das Impfmaterial war von Professor Hess in Bern bezogen, stammte vom Schaf her und war im März 1888 präparirt worden, somit acht Monate alt. Die Virulenz desselben hatte ich zuvor in Karlsruhe an einem Hammel, welcher sechsunddreissig Stunden nach der Infection umstand, erprobt.

Schon am Abend nach der Infection zeigten der Schutzimpfling Nr. 3 und die Controllrinder Nr. 5 und 6 eine Temperaturerhöhung auf 40° C. und darüber, der Schutzimpfling Nr. 3 frass überdies nicht, stöhnte, zitterte namentlich im Bereich der Hinterschenkel, sträubte die Haare und war mässig aufgetrieben. Eine Reaction an der Impfstelle war indess bei keinem Thiere wahrzunehmen. Am folgenden Tage stellte sich bei sämmtlichen Versuchsthieren an der Infectionsstelle eine umschriebene, heisse und schmerzhafte Anschwellung und ausserdem eine Anschwellung an der Unterbrust ein, deren Berührung für die Thiere in dem Masse schmerzhaft war, dass sie sich krümmten, stöhnten und selbst brüllten. Auch die Versuchsthiere Nr. 1, 2 und 4 zeigten nunmehr eine fieberhafte Temperatur, während die Eigenwärme bei den Thieren Nr. 3, 5 und 6 wieder unter 40° C. herabstieg.

Der Schutzimpfling Nr. 3 war unter den ausgesprochensten Erscheinungen des Rauschbrands erkrankt, indem sich in der Umgebung der Impfstelle die charakteristische Rauschbrandgeschwulst ausgebildet hatte. Dieses Thier verendete Tags darauf genau 46 Stunden nach der Infection, nachdem die Temperatur kurz vor dem Tode auf 38,2° C. herabgesunken war. Die Section liess keinen Zweifel darüber aufkommen, dass der Tod durch Impfrauschbrand eingetreten war.

Im Befinden der übrigen Versuchsthiere trat Besserung ein, die Impfgeschwulst verlor an Umfang wie an Hitze und Schmerzhaftigkeit, es stellte sich wieder Fresslust ein und die Körpertemperatur erreichte am Morgen des dritten Beobachtungstages bei keinem Versuchsthier die Höhe von 40° C.

Es wurde daher am gleichen Tage Nachmittags vier Uhr eine zweite Infection der noch übrigen fünf Versuchsthiere in der Weise ausgeführt, dass jedes derselben 5 g serös-hämorrhagischer Flüssigkeit, welche der Rauschbrandgeschwulst des umgestandenen Schutzimpflings Nr. 3 entnommen war, hinter der rechten Schulter unter die Haut einverleibt erhielt.

Am nächsten Tage nach der wiederholten Infection erkrankten sämmtliche Controllrinder. Die Morgentemperatur stieg auf 40° C. und darüber, an der Infectionsstelle entwickelte sich eine härtliche, heisse und schmerzhafte Entzündungsgeschwulst, welche secundär eine Functionsstörung der rechten Vordergliedmasse zur Folge hatte, der Appetit war vermindert, zum Theil ganz fehlend.

Von den Schutzimpflingen Nr. 1 und 2 wies nur der erstere eine fieberhafte Temperatur auf, blieb aber wie Nr. 2, abgesehen von einer geringgradigen Geschwulstbildung an der Impfstelle für die Folge gesund und bei guter Fresslust.

Unter Steigerung der örtlichen Erscheinungen und der Allgemeinerkrankungen starben im Laufe der nächsten vier Tage das Controllrind Nr. 4 und 5 an Impfrauschbrand und am fünften Tage nach der zweiten Infection auch das Controllrind Nr. 6. Bei dem letztgenannten Thier war der Tod nicht als directe Folge des Impfrauschbrandes aufzufassen. Man fand zwar an der Impfstelle hinter der rechten Schulter eine im Centrum dunkel-braunroth gefärbte, mit spärlichen Gasblasen durchsetzte Geschwulst, welche vereinzelt auch Rauschbrandbacillen erkennen liess, aber weder der Fläche nach, noch der Tiefe nach sich ausbreitete. Als nächste Todesursache mussten die serösen Ergüsse in die Brusthöhle, das Lungengewebe, das Unterhautbindegewebe der Vorderbrust und der rechten Seitenbrust angesehen werden, welche ihren Ausgang offenbar von der Impfgeschwulst aus nahmen.

Der angestellte Versuch theilt sich somit in zwei zeitlich getrennte Infectionen. Die erste Infection wurde mit einem dem Schafkörper entstammenden Virus bewirkt und hatte eine leichtere oder schwerere Allgemeinerkrankung sämmtlicher Versuchsthiere, sowohl der schutzgeimpften als der nicht schutzgeimpften und den Tod des Schutzimpflings Nr. 3 zur Folge.

Warum nun gerade der Schutzimpfling Nr. 3 in tödtlicher Weise erkrankte und verendete und nicht, wie man hätte erwarten sollen, eines der Controllthiere, ist auffällig. Ich bin geneigt, den Grund darin zu suchen, dass das Thier Nr. 3 anlässlich der im Frühjahr 1888 stattgefundenen Schutzimpfung wahrscheinlich in Folge unrichtig ausgeführter Technik den hinlänglichen Grad von Immunität nicht erlangt hat, wenn man andererseits nicht annehmen will, dass die etwa doch eingetreten gewesene Impfimmunität zur Zeit des Versuchs bereits wieder verschwunden war. Sei dem wie ihm wolle, jedenfalls muss bei dem fraglichen Thier eine ganz ausserordentliche Empfänglichkeit für die Rauschbranderkrankung bestanden haben, die grösser sein musste, als bei den Controllthieren, welche ja der Wirkung des Infectionsmaterials widerstanden. Zu erklären wäre auch das widerstandsfähige Verhalten der Controllthiere beim ersten Versuch; dabei könnte es sich wohl nur darum handeln, ob die injicirte Menge des Infectionsstoffes von 25 cg hinreichend war, oder ob der Impfstoff noch den erforderlichen Grad von Virulenz besass. Eine bestimmte Meinung zu bilden bin ich mangels weiterer Untersuchungen nicht in der Lage. Es handelte sich bei dem unternommenen Versuch nur darum, zu erfahren, wie sich die sechs Monate zuvor schutzgeimpften Thiere der Infection mit virulentem Rauschbrandgift gegenüber verhalten. Von den Schutzimpflingen haben zwei den Versuch bestanden, einer ist demselben erlegen, während die drei Controllthiere sämmtlich zu Grunde gingen. Dies Ergebniss ist im Allgemeinen wohl als befriedigend und in Uebereinstimmung stehend mit den practischen Erfahrungen

der Schutzimpfung anzusehen, indem man das Impfverfahren ja nicht in der Voraussetzung übt, eine absolute Immunität, sondern nur das höchste Mass relativer Widerstandsfähigkeit herbeizuführen.

Meine Herren! Ich komme zum Schluss und glaube mich dem Gesagten zufolge dahin resumiren zu dürfen, dass die Schutzimpfung z. Zt. das wirksamste, am leichtesten ausführbare und zugleich billigste Bekämpfungsmittel der Rauschbrandseuche ist und dieserhalb verdient, da wo die Seuche enzootisch herrscht, in ausgiebigstem Masse angewendet zu werden. Zur thunlichsten Ausrottung des Ortsübels dürfte aber dabei die veterinärpolizeiliche Behandlung desselben nicht zu entbehren sein, denn es wird, wie auch die Impfpraxis in Baden zeigt, niemals gelingen, sämmtliche Thierbesitzer eines bedrohten Bezirks dazu zu bewegen, ihre Thiere der Impfung unterziehen zu lassen, es sei denn, dass staatlicherseits ein Zwang eingeführt wird. Es werden desshalb die Krankheitskeime des Rauschbrandes immer wieder ihre verheerende Wanderung in den lebenden Thierkörper des nicht immunisirten Rindes antreten, gelegentlich auch einmal ein geimpftes Thier mit Erfolg befallen können und dann ist es eben die Aufgabe der Veterinärpolizei, den Seuchenherd unschädlich zu machen. Auf diesem Wege, will mir scheinen, könnte es gelingen, einer der gefährlichsten Krankheiten des Rindes Herr zu werden und die Werthe, welche dieselbe alljährlich vernichtet, der Landwirthschaft und dem Volkswohl zu erhalten.

Discussion:

Böhm-München: In den Alpengegenden Bayerns, woselbst der Rauschbrand sehr häufig vorkommt, wird das Fleisch der wegen Rauschbrand geschlachteten Thiere gewöhnlich zum menschlichen Genusse zugelassen. Nachtheile für die Gesundheit sind nicht beobachtet. Doch ist bemerkt worden, dass das betreffende Fleisch sich von dem gesunder Thiere durch geringere Haltbarkeit unterscheidet. Die Impfung kommt vereinzelt zur Ausführung mit gutem Erfolg.

---

2. Herr **Böhm**-München. **Die therapeutische Statistik in der Thierheilkunde.** M. H.! Wer die Entwickelung der Thierheilkunde während der letzten Jahrzehnte auch nur oberflächlich verfolgt, wird die Fortschritte derselben sowohl in Bezug auf den Umfang des Wissens, wie auf die Exactheit der Methoden nicht verkennen. Dieser Fortschritt erstreckt sich zweifellos auf sämmtliche Zweige unserer Wissenschaft, aber wie die Betrachtung im Einzelnen zeigt, in sehr verschiedenem Grade. Im Allgemeinen müssen wir sagen, dass diejenigen Disciplinen, welche sich den Naturwissenschaften unmittelbar anreihen und deren Studium für den Thierarzt die Vorbereitung, bezw. die Grundlage für das eigentliche Berufsstudium bildet, an dem allgemeinen Fortschritt viel mehr theilnehmen als diejenigen, welche bei Ausübung des thierärztlichen Berufes unmittelbar zur Geltung kommen. Man vergleiche Histologie, Physiologie, Pharmacologie, Bacteriologie einerseits und die Therapie, insbesonders der inneren Kranheiten, andererseits. Gewiss hat auch die letztere Fortschritte zu verzeichnen, aber dieselben sind gering gegenüber denjenigen der vorher genannten Wissenschaften, bedauerlich gering im Hinblick auf die ausschlaggebende Bedeutung der Therapie für den Practiker und für den hilfesuchenden Thierbesitzer.

In vielen Fällen genügen wohl unsere anatomischen, physiologischen und pathologischen Kenntnisse, um ohne jede therapeutische Erfahrung den richtigen Curplan entwerfen zu können und in diesen Fällen sind wir gewiss im Vortheil gegenüber unseren weniger unterrichteten Vorfahren. In sehr vielen anderen Fällen geben uns die genannten Wissenschaften keinen Aufschluss darüber, welche Heilmethode zum Ziele führt, oder welche von zwei oder mehreren Methoden die Heilung am raschesten herbeiführt. Hier kommt dann das Hilfsmittel zur Geltung, das man mit dem vielgebrauchten und noch mehr missbrauchten Wort „Erfahrung“ bezeichnet. Selten wird wohl der Practiker nach aussen Verlegenheit zeigen in Bezug auf die Wahl einer Heilmethode. Er muss eine solche zur Anwendung bringen und zwar sofort nach beendigter Untersuchung des Falles. Wenn aber derselbe Practiker nachher gefragt wird, warum er in dieser Weise verfährt, so wird die Antwort sehr oft ungefähr so lauten: Ich habe dieses Verfahren bei dieser Krankheit 3 mal, oder 10 mal, oder vielleicht 100 mal angewendet und die betreffenden Thiere sind immer, oder in so und so vielen Fällen genesen. Bei anderen Heilmethoden hatte ich schlechtere Resultate. Sie werden mir nicht bestreiten, dass dieser Gedankengang oft der massgebende ist und er ist auch nicht unbedingt zu verwerfen, so lange man nicht in der Lage ist, besseres an seine Stelle zu setzen; genügt er doch, um den Nutzen der gewählten Curmethode mehr oder weniger wahrscheinlich erscheinen zu lassen. Und doch ist nicht zu leugnen, dass daraus grobe Irrthümer entstehen können. Vielleicht wären ohne jedes therapeutisches Eingreifen ebensoviele oder mehr Patienten genesen, vielleicht sind die übrigen Heilmethoden in nur wenig oder ungewöhnlich ungünstig gelagerten Fällen angewendet worden und würden unter anderen Verhältnissen ganz andere Resultate geliefert haben. Derartige Irrthümer werden um so leichter Platz greifen, je geringer die Anzahl der beobachten Fälle ist; mit anderen Worten: Der Therapeut wird gegen eine Krankheit um so sicherer vorgehen, eine je grössere Zahl von nach verschiedenen Methoden behandelten Fällen dieser Krankheit er kennt.

Weil nun der Einzelne in der Regel nicht im Stande ist, ein hinreichend grosses Beobachtungsmaterial zu sammeln, so kann eine therapeutische Erfahrung von wissenschaftlichem Werthe nur dadurch gewonnen werden, dass möglichst viele Thierärzte ihre Beobachtungen aufzuzeichnen, dass diese Beobachtungen mit Verständniss zusammengestellt und verwerthet werden. Das Resultat müsste dann selbstverständlich dem Practiker zugänglich sein. — Das ist es, was ich unter therapeutischer Statistik verstehe.

Es frägt sich, ob und inwiefern eine derartige Statistik schon besteht und wie dieselbe in Zukunft durchgeführt und verwerthet werden kann.

Die Menschenheilkunde besitzt für einzelne Krankheiten therapeutisch-statistische Zusammenstellungen, als deren bestes Beispiel ich das Resumé der Brand'schen Mortalitätsstatistik über den Typhus anführen will. Die Todesfälle bei Typhus betrugen:

bei expectativer Behandlung	16—20 %
bei Hydropathie mit sonstiger Antipyrese	8 %
bei systematischer Bäderbehandlung	4 %
nach Abzug der nicht rechtzeitig oder nur zaghaft behandelten Fälle	1 %.

Alle vor dem fünften Tage in Behandlung genommenen der letzten Gruppe sind genesen.

Auch für einzelne Operationen bestehen statistische Aufzeichnungen. Aus der Statistik der Steinoperationen ergibt sich z. B., dass mit Einführung der Chloroformnarcose die Tödtlichkeit dieser Operation auf 66 % der früheren Todesziffer zurückgegangen ist. Die nachherigen Verbesserungen der Methoden haben einen weit geringeren Einfluss geäussert.

In der Thierheilkunde bestehen Aufzeichnungen der Kliniken über das Sterblichkeitsverhältniss verschiedener Krankheiten, aber zum Theil reichen die Angaben über die Behandlung zur Verwerthung in therapeutischer Beziehung nicht aus wie bei Pferdestaupe und Brustseuche*), zum Theil eignen sich die betr. Krankheiten nicht für therapeutisch-statistische Verwerthung, wie z. B. die Colik, für welche die meisten Aufzeichnungen vorhanden sind. Hier sind die einzelnen Fälle zu verschieden, als dass statistische Resultate für die Behandlung des einzelnen Falles in Betracht kommen könnten.

Das im J. 1875 in Hannover constatirte günstige Mortalitätsverhältniss von $7^1/_3$ % wurde zum grossen Theile der dort geübten Behandlungsweise zugeschrieben, um so mehr als dieselbe Behandlung in Göttingen ein noch besseres Resultat von 5 % Todesfällen erzielt habe. Die Behandlung bestand in der Verabreichung von 35—45 g Aloe, 250—350 g Natr. sulf. bei jedem Colikfall ohne Rücksicht auf die Specialdiagnose.**) Allerdings ist das Sterblichkeitsverhältniss ein ausserordentlich günstiges, indem dasselbe z. B. in München durchschnittlich 12,5 % beträgt. Allein, dass hier die Behandlung massgebend ist, möchte sehr zu bezweifeln sein. Mir erscheint es wahrscheinlicher, dass die günstige Lage der thierärztlichen Hochschule Hannover in Mitte der Stadt von grösserem Einfluss ist, indem durch sie die Zuführung auch von niedergradig erkrankten Thieren sehr begünstigt wird, während von München bei der Entfernung der Thierarzneischule von pferdereichen Theilen der Stadt das Gegentheil gilt. Uebrigens ist auch in Hannover in einzelnen der folgenden Jahre das Sterblichkeitsverhältniss ein viel höheres gewesen, so dass sich eine 10jährige Durchschnittsziffer von circa 11 % ergibt. Diese Zahlen sind also zunächst für die Therapie nicht verwerthbar und ich möchte gerade für die Colik wegen der Verschiedenartigkeit dieses Begriffes eine therapeutische Bedeutung derartiger statistischer Angaben überhaupt bezweifeln.

Ausserdem sind hierher zu zählen die Angaben Fröhner's***) über die Behandlung der Hundestaupe mit und ohne Quecksilberchlorür, welche sich auf 50 bez. 48 Patienten erstrecken und erkennen lassen, dass das genannte Arzneimittel einen specifischen Einfluss auf den Staupeverlauf nicht äussert; ferner die Beobachtungen Bräuer's†) über die Anwendung der Carbolsäure gegen das seuchenartige Verwerfen der Kühe. Sie erstrecken sich auf 345 Kühe, von welchen 98 % normal austrugen, während vier nichtbehandelte Controllthiere sämmtlich verwarfen.

Obwohl das letztere Ergebniss in Anbetracht der sonstigen Machtlosigkeit der antiseptischen Mittel gegenüber bereits vorhandenen Infectionskrankheiten sehr merkwürdig erscheint, so wird durch die Zahlenangaben Bräuer's die Wirksamkeit der Carbolsäure gegen das seuchenartige Verwerfen, wenn auch nicht absolut sicher gestellt, so doch höchst wahrscheinlich gemacht und die weitere Anwendung nahegelegt.

Wenn auch in der That nur diese wenigen Anfänge einer therapeutischen Statistik und einzelne andere ähnlicher Art in der Thierheilkunde vorhanden sind, so besitzen wir doch Einrichtungen, welche die Durchführung einer therapeutischen Statistik ohne besondere Schwierigkeiten möglich machen. Es sind:

1. Die Jahresberichte der thierärztlichen Lehranstalten, bezw. ihrer Kliniken.
2. Die Jahresberichte der beamteten und practischen Thierärzte.
3. Die Berichte über die Erkrankungen der Armeepferde.

Die Berichte der genannten Kliniken enthalten Tabellen über die Häufigkeit der einzelnen Krankheiten und über die Ausgänge derselben, weiter Berichte über Krankheiten, welche besonderes Interesse

*) Vergl. u. a. Vogel, Repert. 1883 S. 1.
**) Jahresbericht der k. Thierarzneischule zu Hannover, 1875.
***) Archiv für Thierheilkunde. XV S. 102.
†) Zeitschrift für Thiermedicin, XIV S. 95.

beanspruchen. Für die therapeutische Statistik können diese Berichte nur dann verwendet werden, wenn auf diejenigen Fragen, welche mit Hilfe der therapeutischen Statistik beantwortet werden können und sollen, schon bei der Behandlung und dann besonders bei der Aufzeichnung der Ergebnisse Rücksicht genommen wird. Auf die genannte Fragestellung, ohne welche eine verwerthbare therapeutische Statistik nicht denkbar ist, werde ich später zurückkommen.

Thierärztliche Jahresberichte werden wohl von den meisten Thierärzten Deutschlands angefertigt und gelangen in die Hände der betr. Centralstellen. Aus den in verschiedenen Zeitschriften publicirten Gesammtberichten ersehe ich, dass thierärztliche Jahresberichte gefordert werden in Preussen, Sachsen und Württemberg. In Bayern sind dieselben den beamteten Thierärzten zur Pflicht gemacht, aber auch die meisten anderen Thierärzte, so weit dieselben Praxis ausüben, bringen solche zur Vorlage. Ein Gesammtbericht gelangt — abgesehen von den Seuchenberichten — nicht zur Publication. Die bayrischen Berichte enthalten folgende Rubriken, welche für die therapeutische Statistik von Bedeutung sind:

1. Seuchenartige Krankheiten.
2. Vorherrschende sporadische Krankheiten.

In diesen Abschnitten wird vorzugsweise über besonders merkwürdige Fälle, dann über erfolgreiche Curen berichtet. Diese Aufzeichnungen sind von unstreitbarem wissenschaftlichem und practischem Werth, der allerdings bez. der bayrischen Berichte mangels der Publication eines Gesammtberichtes nicht zur Geltung kommt. Dem Theoretiker muss jede Vermehrung des casuistischen Materials willkommen sein und für den Practiker, der einen aussergewöhnlichen Fall zu beurtheilen hat, wird es eine Erleichterung sein, wenn ihm ein gleicher oder ähnlicher aus der Literatur bekannt ist. Auch gelungene Curen werden in vielen Fällen gerne nachgeahmt werden. Aber eine therapeutische Statistik lässt sich auf diese Weise nicht gewinnen, weil die Anzahl der aufgezeichneten Fälle zu gering ist und weil ferner die Fälle mit ungünstigem Ausgange mit Vorliebe verschwiegen werden. Doch könnten ohne bedeutende Vermehrung der auf den Jahresbericht verwendeten Arbeit bei für statistische Bearbeitung sich eignenden Krankheiten alle Fälle mit Angabe der Behandlung aufgeführt werden. Auch hier ist natürlich auf die Fragestellung zu achten.

Nichts eignet sich aber für die therapeutische Statistik besser als das verhältnissmässig gleichartige und diätetisch gleichgehaltene Pferdematerial der deutschen Armee. Hier liesse sich der Verlauf ein und derselben Krankheit unter verschiedener Behandlung aber sonst gleichen Verhältnissen mit aller nur wünschenswerthen Sicherheit und ohne besondere Vermehrung der Arbeitslast verfolgen. Gerade die Gleichartigkeit des Materials bietet für die therapeutische Statistik einen Factor, dessen Ausfall nur durch sehr grosse Zahlenreihen einigermassen compensirt werden kann.

Bezüglich der bereits berührten Fragestellung ist zu bemerken, dass sich für statistische Behandlung nur solche Krankheiten eignen, bei deren Behandlung wir auf die Erfahrung angewiesen sind, bezweckt doch die Statistik nichts als die Erfahrungen vieler für Einzelnen verwerthbar zu machen. Weiter werden wir durch die Statistik in absehbarer Zeit nur über solche Krankheiten Auskunft erhalten, welche häufig vorkommen und eine gewisse Gleichmässigkeit im Verlauf zeigen. Symptomcomplexe, welche auf ganz verschiedene Zustände zurückzuführen sind, wie z. B. Colik, Buglahmheit und dergl. sind nur bei Vorhandensein ausserordentlich grossen Beobachtungsmaterials und auch dann nur in beschränktem Masse statistisch verwerthbar.

Beispiele für Fragen, welche sich für statistische Untersuchung eignen, bietet die Praxis genug.

Ich nenne folgende:

1. Lässt sich durch antipyretische Arzneimittel ein besserer Verlauf der Pferdestaupe herbeiführen?
2. Dieselbe Frage bezüglich der Brustseuche; zu bemerken ist, dass Besserung des Verlaufes keineswegs gleichbedeutend ist mit Herabsetzung des Fiebers. Dass durch Herabsetzung des Fiebers immer dem Patienten genützt wird, wird in neuerer Zeit von verschiedenen Klinikern bestritten. Besserung des Verlaufes kann bestehen in Verminderung der Sterblichkeit, der Krankheitsdauer, der durch die Krankheit bedingten Entwerthung.

Zur Prüfung dieser Frage eignet sich am besten das Antifebrin, weil dasselbe wegen seiner Billigkeit sich am meisten zur allgemeineren thierärztlichen Verwendung eignet. (Chinin. hydrochl. 56 M., Antipyrin 105 M., Antifebrin 4,80 M. per Kilo.)

3. Wird der Verlauf der subacuten Gehirnentzündung durch Pilocarpin gebessert?
4. Wird der Verlauf des Tetanus durch Chloralhydrat gebessert?
5. Wird der Verlauf der Blutfleckenkrankheit des Pferdes durch Jod gebesssert?
6. Welche der bei Castration des männlichen Rindes üblichen Methoden ist am günstigsten für die Heilung?

Diese und viele andere Fragen können nur durch die therapeutische Statistik mit höchster Wahrscheinlichkeit beantwortet werden.

Die Beantwortung einer jeder dieser Fragen erfordert die Lösung folgender Aufgaben:

1. Die Aufzeichnung einer möglichst grossen Anzahl von Fällen.

nun der Einzelne in der Regel nicht im Stande ist, ein hinreichend grosses Beobach
, so kann eine therapeutische Erfahrung von wissenschaftlichem Werthe nur dad
ss möglichst viele Thierärzte ihre Beobachtungen aufzuzeichnen, dass diese Be
ss zusammengestellt und verwerthet werden. Das Resultat müsste dann selbst
zugänglich sein. — Das ist es, was ich unter therapeutischer Statistik verstehe.
rägt sich, ob und inwiefern eine derartige Statistik schon besteht und wie diesel
id verwerthet werden kann.

Menschenheilkunde besitzt für einzelne Krankheiten therapeutisch-statistische
bestes Beispiel ich das Resumé der Brand'schen Mortalitätsstatistik über
Todesfälle bei Typhus betrugen:

bei expectativer Behandlung
bei Hydropathie mit sonstiger Antipyrese
bei systematischer Bäderbehandlung
nach Abzug der nicht rechtzeitig oder nur zaghaft behandelten

lle vor dem fünften Tage in Behandlung genommenen der letzten Grup
uch für einzelne Operationen bestehen statistische Aufzeichnungen.
onen ergibt sich z. B., dass mit Einführung der Chloroformnarcose
% der früheren Todesziffer zurückgegangen ist. Die nachherigen V
weit geringeren Einfluss geäussert.
in der Thierheilkunde bestehen Aufzeichnungen der Kliniken über
ener Krankheiten, aber zum Theil reichen die Angaben über
eutischer Beziehung nicht aus wie bei Pferdestaupe und Brust
Krankheiten nicht für therapeutisch-statistische Verwerthung, wi
ichnungen vorhanden sind. Hier sind die einzelnen Fälle zu ver
ie Behandlung des einzelnen Falles in Betracht kommen könnt
Das im J. 1875 in Hannover constatirte günstige Mortalitäts
e der dort geübten Behandlungsweise zugeschrieben, um so
och besseres Resultat von 5% Todesfällen erzielt habe. Di
35—45 g Aloe, 250—350 g Natr. sulf. bei jedem Colikfall
dings ist das Sterblichkeitsverhältniss ein ausserordentlich
nschnittlich 12,5% beträgt. Allein, dass hier die Behan
sein. Mir erscheint es wahrscheinlicher, dass die gü
in Mitte der Stadt von grösserem Einfluss ist, indem
nkten Thieren sehr begünstigt wird, während von M
ferdereichen Theilen der Stadt das Gegentheil gilt.
den Jahre das Sterblichkeitsverhältniss ein viel h
tsziffer von circa 11% ergibt. Diese Zahlen sin
h möchte gerade für die Colik wegen der Ver
ung derartiger statistischer Angaben überhaupt
usserdem sind hierher zu zählen die Angaben F
ne Quecksilberchlorür, welche sich auf 50 be
e Arzneimittel einen specifischen Einfluss a
Bräuer's †) über die Anwendung der
ecken sich auf 345 Kühe, von welchen
e sämmtlich verwarfen.
vohl das letztere Ergebniss in Anbet
bereits vorhandenen Infectionskrankh
Bräuer's die Wirksamkeit der Car
cher gestellt, so d
n auch in der Th
Art in der Thier
ner therapeutisch
e Jahresberich
e Jahresberich
e Berichte üb
Bericht te d
über die

l. u. a. Vog
esbericht d
iv für Thi
chrift für

Nach Liebermeister bestimmt man den Wahrscheinlichkeitsgrad, mit welchem der Einfluss der Behandlung anzunehmen ist, wie folgt:

In der folgenden Formel bezeichnet

a die Todesfälle, b die Genesungsfälle einer Krankheit
p „ „ q „ „ derselben Krankheit unter anderer Behandlung
$\frac{P}{1-P}$ den Wahrscheinlichkeitsgrad für die Annahme, dass die Behandlung auf die Sterblichkeit von Einfluss ist.

$$P = \frac{(a+b+1)!\,(p+q+1)!\,(a+p+1)!\,(b+q+1)!}{a!\,(b+1)!\,(p+1)!\,q!\,(a+b+p+q+2)!}$$

$$\times \left\{ 1 + \frac{a\,q}{(b+2)\,(p+2)} + \frac{a\,.\,(a-1)\,q\,(q-1)}{(b+2)\,(b+3)\,(p+2)\,(p+3)} \right.$$

$$\left. + \frac{a\,(a-1)\,(a-2)\,.\,q\,(q-1)\,(q-2)}{(b+2)\,(b+3)\,(b+4)\,(p+2)\,(p+3)\,(p+4)} + + + \right\}$$

Beispiel: Croupöse Pneumonie im Spital zu Basel:

1867—1871 38 Todesfälle (16,5 %), 192 Genesungsfälle (antipyretische Behandlung)
vor 1867 175 „ (25,3 %), 517 „ (ohne antip. Behandlung)

$P = 0{,}9971349$, d. h. man kann mit dem Wahrscheinlichkeitsgrad $\frac{P}{1-P} = 348:1$ annehmen, dass die antipyretische Behandlung günstig gewirkt hat.

Anm.: ! = Facultät. $3! = 1\,.\,2\,.\,3$
$a! = 1\,.\,2\,.\,3\,.\,.\,.\,.\,a$

Auch die Berechnung nach dieser Formel bietet keine wesentlichen Schwierigkeiten, so fern man eine Tabelle besitzt, welche die Logarithmen der Facultäten enthält, wie Liebermeister eine solche seiner Publication*) beifügt.

Diese Wahrscheinlichkeitsrechnung ist nach Laplace nichts als der auf scharfen Ausdruck gebrachte gesunde Menschenverstand. Für uns hat sie zunächst keine Bedeutung, weil die Zahlen noch fehlen, mit denen wir rechnen könnten. Wenn diese beschafft sind, soll sie immerhin angewendet, selbst wenn man glaubt, auch ohne sie auszukommen, weil durch sie die Resultate an Schärfe des Ausdrucks gewinnen und die Berechnung, sei sie auch noch so langwierig, doch nur immer einen kleinen Theil der Arbeit bildet, welche die therapeutische Statistik erfordert. Der Löwenantheil der Arbeit fällt dem ausübenden Thierarzt zu, der aber auch den grössten Vortheil daraus zieht. Oesterlen**) vergleicht die medicinische Statistik mit einem Remarqueur, bestimmt die Medicin stromaufwärts zu ziehen. Ich glaube, dass dieser Vergleich für die Therapie ebenso gilt, wie für irgend einen andern Zweig des medicinischen Wissens. Und wer könnte durch jeden Fortschritt der Therapie, abgesehen vom Thierbesitzer, mehr gewinnen als der Practiker.

Im Interesse unserer Wissenschaft und unseres Standes, bitte ich die anwesenden Collegen, meine Ausführungen zu beachten und wenn möglich, das Zustandekommen einer therapeutischen Statistik durch Vorschläge und Mitwirkung zu fördern.

Discussion:

Böhm-München: Bezüglich der Statistik in Baden habe ich nichts erwähnt, weil ich darüber nicht unterrichtet bin und in der sichern Erwartung, dass diese Lücke meines Referates von bestinformirter Seite werde ausgefüllt werden.

Was ich in Bezug auf den in Rede stehenden Gegenstand erreicht wünsche ist, dass

1. die ausübenden Thierärzte von den für therapeutische Statistik sich eignenden Krankheiten möglichst viele Fälle aufzeichnen und dass
2. diese Aufzeichnungen zusammengestellt den ausübenden Thierärzten leicht zugänglich gemacht werden.

König: Ueber die Krankheiten der Dienstpferde der preussischen Armee liegen seit drei Jahren statistische Mittheilungen vor.

Schon dieser kurze Zeitraum hat gelehrt, dass die Statistik von grossem Werth ist. Während die diesbezüglichen Aufzeichnungen im ersten Jahre nur etwa sieben Druckbogen einnehmen, ist die letzte Ausgabe (für das Rapportjahr 1888) in einer Stärke von nahezu 18 Druckbogen erschienen.

Es finden sich darin auch Aufzeichnungen, welche wohl einen Beitrag zu der Beantwortung einiger von dem Herrn Vorredner aufgeworfenen Fragen liefern dürften:

Wir ersehen aus diesen statistischen Rapporten, dass man bei der Behandlung der Brustseuche mit fieberwidrigen Mitteln nicht viel ausrichten kann, dass insbesondere der Krankheitsverlauf nicht wesentlich beeinflusst wird. Desswegen hat man auch neuerdings von diesen Mitteln bei der Brustseuche fast ganz abgesehen und vorwiegend diätetische und hygienische Mass-

*) Volkmann's Vorträge, Serie 4 Nr. 110.
**) Oesterlen, Handbuch der medicinischen Statistik S. 17. 1865.

nahmen ergriffen, natürlich wurde dabei der Einzelfall im Auge behalten und gegen gefahrdrohende Erscheinungen, sowie gegen Complicationen mit den entsprechenden Mitteln vorgegangen.

Die Erfahrungen, welche bei der Behandlung der Gehirnkrankheiten mit Pilocarpinum hydrochloricum gemacht wurden, lassen sich im Grossen und Ganzen dahin zusammenfassen, dass in allen Fällen, wo es sich um eine Vermehrung der serösen Flüssigkeit in den Hirnkammern handelte, eine vorübergehende Besserung und Abnahme der Erscheinungen zu constatiren war, dass aber bei pathologischen Veränderungen im Bereich der Hirnsubstanz und der Adergeflechte sich nennenswerthe Effecte nicht erzielen liessen. Auch über andere Krankheiten gibt der genannte statistische Rapport noch Aufschluss.

Ich nenne nur die periodische Augenentzündung, die Blutfleckenkrankheit, den Starrkrampf und den Spat.

---

3. Herr **Imminger**-Donauwörth. **Ueber die sogenannte Schweinsberger Krankheit des Pferdes und deren therapeutische Behandlung.** Hochgeehrte Herren! Wenn ich mir erlaube, in Ihrer illustren Versammlung ein Referat zu erstatten, so geschieht es hauptsächlich deswegen, um Ihre Aufmerksamkeit einer Krankheit des Pferdes zuzuwenden (nämlich der sogenannten Schweinsberger Krankheit, bestehend in einer langsam verlaufenden Leberentzündung und deren Folgezuständen), welche in einzelnen Gegenden Bayerns vorkommt, und welche bisher jedem therapeutischen Verfahren trotzte, d. h. sämmtliche (daran) erkrankten Thiere gehen zum Schrecken des Besitzers, wie des behandelnden Thierarztes, regelmässig zu Grunde, nur mit dem Unterschiede, dass sich die Krankheitsdauer von einigen Wochen bis auf mehrere Monate erstrecken kann.

Den Namen Schweinsbergerkrankheit hat das Leiden nach dem gleichnamigen Orte Schweinsberg im Ohmthale in Kurhessen bekommen, indem dasselbe nach den Mittheilungen des Kreisthierarztes Stamm von Kirchhain sehr häufig dort auftreten soll. *)

Ausserdem besprechen dieses Leiden sehr eingehend Bezirksthierarzt Putscher von Bruck bei München gelegentlich der Verhandlungen des thierärztlichen Vereins in München;**) dann Professor Friedberger in einem Jahresberichte der Münchener Thierarzneischule,***) sowie Friedberger und Fröhner in ihrer speciellen Pathologie und Therapie,†) dadegen sagt Professor Dieckerhoff in seiner speciellen Pathologie und Therapie, dass er die Symptome und den Verlauf dieser Krankheit nie beobachtet habe.††)

Es gewinnt daher den Anschein, dass diese eigenartige Pferdekrankheit hauptsächlich nur in Süddeutschland auftritt, besonders in Bayern und zwar in der Glonnniederung, sowie in dem Quellengebiet der Maisach (Putscher), dann im Roththale bei Neuulm, besonders in der Ortschaft Emershofen, aber entschieden am häufigsten entlang des Laufes der Flüsschen Schmutter und Zusam bis zu ihrer Einmündungsstelle in die Donau bei Donauwörth.

Es ist nun nahezu $1^1/_2$ Jahre, dass ich auf meinem gegenwärtigen Platze bin, und war mir hier Gelegenheit geboten, dieses Leiden auf das Eingehendste zu beobachten und zu studiren, jedoch machte ich die gleichen Erfahrungen wie alle anderen Collegen, welche mit dieser Krankheit zu thun hatten, nämlich alle erkrankten Pferde gingen zu Grunde, obwohl ich den ganzen Arzneischatz der Alt- wie Neuzeit in's Felde führte.

Meine Herren! Sie können sich dabei denken, mit welchen Gefühlen der Practiker zu einem derart gerufenen Patienten geht, wenn er das sichere Bewusstsein in sich trägt gegen dieses Leiden keine Hilfe bringen zu können.

Nach langen Versuchen nun, worunter viele der bedenklichsten Art zu verzeichnen wären, womit ich Sie aber nicht belästigen will, scheint es mir gelungen zu sein, die Krankheit vollständig heilen zu können, soferne überhaupt durch die lange Dauer des Leidens und hiedurch hervorgerufenen pathologischen Veränderungen nicht jeder Erfolg auf Heilung ausgeschlossen werden muss.

Ehe ich aber auf die Therapie näher eingehe, mögen Sie mir gestatten über den Verlauf der Krankheit selbst einige Mittheilungen zu machen, obwohl ich mir bewusst bin, den bereits vorher citirten Arbeiten wenig mehr von Bedeutung hinzufügen zu können.

Wie Putscher in seiner Arbeit ganz richtig bemerkt, wird der Anfang des Leidens vom Besitzer gewöhnlich übersehen, und beruhen die ersten Erscheinungen, welche beobachtet werden können in Verdauungsstörungen, indem die Haberkörner meistens vollkommen unverdaut abgehen, die Thiere nicht mehr so gut genährt ausschauen, obwohl noch ausgezeichnete Fresslust besteht, immer aber kann man, und gerade dies ist hinsichtlich der frühzeitigen Erkennung der Krankheit von grösster Wichtigkeit eine mehr oder weniger starke Injection der Gefässe der Conjunctivalschleimhaut erkennen.

Diese höhere Röthung habe ich regelmässig vorgefunden, und zwar schon in den frühesten Krankheitsstadien, ja es ist dies sogar gerade das erste diagnostische Merkmal von Werth.

Dieser Zustand kann nun von ganz verschiedener Dauer sein, von zwei, drei Wochen bis zu mehreren Monaten, so können schon in den ersten Wochen hochgradige icterische Erscheinungen wahrgenommen werden, es treten Zufälle ähnlich des Dummkollers ein, die mit dem Fortschreiten des Leidens zunehmen, was

---

*) cf. Adam's Wochenschrift von 1875 S. 209.
**) cf. Adam's Wochenschrift von 1881 S. 437—440.
***) Jahresbericht von 1880—81 S. 88—99.
†) cf. S. 324—327 Band I.
††) cf. S. 866 Band I.

dann von den Leuten mit dem Ausdruck „Leberkoller“ bezeichnet wird; die Fresslust wird wechselnd, zeitweise ist die Futteraufnahme eine ganz gierige und werden oft colossale Futtermassen besonders Langfutter hinuntergewürgt, mit Vorliebe auch Streu, Mist und andere heterogene Stoffe, es tritt dann sehr häufiges Gähnen hinzu oft 10—12 mal nacheinander, und kann besonders nach der Häufigkeit des Gähnens auf den weit vorgeschrittenen Krankheitsprozess in der Leber als wie insbesondere auf die secundären Veränderungen des Verdauungstractus in specie des Magens geschlossen werden.

Fieber ist gewöhnlich bis zum Ende der Krankheit keines vorhanden, der Puls anfänglich gar nicht, später nur wenig vermehrt, Athmung vollkommen ruhig; dann treten in der späteren Zeit häufig Colikerscheinungen hinzu und ist eintretende Magenberstung keine Seltenheit.

Die Dauer des Leidens richtet sich meiner Anschauung nach ganz nach der Grösse der Intoxication d. h. je mehr Gift in dem die Krankheit erzeugenden Futter vorhanden ist, desto rascher werden die verschiedenen Krankheitserscheinungen aufeinander folgen, und desto rascher wird das Thier zu Grunde gehen; nur muss ich hier bemerken, dass bei solchen Pferden die pathologischen Veränderungen der Leber ganz geringfügige sein können, indem der grösste Theil der Lebersubstanz sich noch intact befindet, am ganzen Verdauungstractus ebenfalls von Bedeutung nichts wahrgenommen werden kann, obwohl solche Thiere hochgradige sensorielle Störungen und taumelnden Gang zeigen, bei bereits vollständig aufgehobener Fresslust, somit nicht allein die Leber, sondern auch das Centralorgan durch das Gift in Mitleidenschaft gezogen erscheint.

Anders verhält es sich, wenn das Leiden mehrere Monate dauert, wenn das aufgenommene Gift auf das Nervensystem nur sehr langsam zur Einwirkung kommt, hier geht dann mit der fortschreitenden Leberveränderung in zweiter Linie eine Magenerweiterung einher, jedenfalls bedingt durch die Aufnahme grosser Mengen Futterstoffe insbesondere Rauhfutter, bei stark beeinträchtigter Magenthätigkeit; die Futtermassen bleiben zu lange im Magen liegen, der Magen selbst scheint in einer Art von lähmungsartigem Zustande zu sein, er ist nicht im Stande die Futtermassen in gemessener Zeit hinauszubefördern, und finden sich hier neben der bereits angeführten grossen Ausdehnung immer mehr oder weniger starke Veränderungen der eigentlichen Magenschleimhaut; ähnliche Veränderungen finden sich auch, nur in weit geringerem Masse in den verschiedenen Darmabschnitten.

Die Colikerscheinungen sind jedoch nur auf die Magenüberfüllungen zurückzuführen.

Ich habe seit Frühjahr 1888 bis dahin 1889 ca. 50 Pferde mit diesem Leiden in den verschiedensten Stadien behandelt, bezw. zu Gesicht bekommen, welche in einem Alter von 6—20 Jahren standen, die meisten befanden sich in einem solchen von 12—18 Jahren und mag aus dieser Zahl über das häufige Vorkommen dieser Krankheit in meiner Gegend geschlossen werden, sowie über den grossen Schaden, wenn man bedenkt, dass bisher alle derartig erkrankte Pferde zu Grunde gingen, bezw. dem Pferdeschlächter überwiesen werden mussten.

Dieser Tage hatte ich noch Gelegenheit, die Section eines derartig kranken Pferdes zu machen, und habe ich einzelne Stücke der Leber mitgebracht, um dieselben Ihnen selbst vorzeigen zu können, indem es hier ein Thier betrifft, welches schon lange mit der Krankheit behaftet war und seinem Zustande nach zu schliessen in wenigen Tagen das Zeitliche gesegnet hätte, weshalb von einer Behandlung als aussichtslos abgestanden wurde.

Fragliches Thier war eine kleinere Schimmelstute von ca. 15 Jahren, stark abgemagert, fieberloser Zustand, theilweise aufgehobene Fresslust, äusserst wenig hörbare Peristaltik mit zeitweisen Colikanfällen behaftet, starke icterische Erscheinungen des Auges, fortgesetztes Gähnen etc.

Das durch Bruststich getödtete Pferd hatte im Hinterleib circa 15 Liter einer bernsteingelben klaren Flüssigkeit, die Leber war um circa $^1/_3$ verkleinert, Oberfläche etwas blasses unebenes Aussehen, zeigt sich auf der Schnittfläche überall gleichmässig verändert, sog. Muskatnussleber etc.

Magen ungemein stark vergrössert, vollständig mit ganz trockenen, fest aufeinandergepressten Futtermassen angefüllt, mit einem Gewicht von 38 Pfund; Mageninhalt von intensiv widerlich saurem Geruch, eigentliche Magenschleimhaut stark entzündlich verändert etc., übrige Darmpartien dagegen liessen wenig Krankhaftes erkennen.

Herz welk und schlaff, rechte Herzkammer stark dilatirt, an einzelnen Stellen des Epicardiums gelbsülzige Infiltrationen.

(Ich habe hier absichtlich nur einzelne grobanatomische Veränderungen angeführt, und muss hinsichtlich des microscopischen Leberbefundes bei derartigen Leiden auf den Bericht des Herrn Professor Bonnet verweisen auf S. 95—97 vorerwähnten Jahresberichtes der Thierarzneischule München von 1880—81.)

Dass diese Krankheit nun nur durch das Futter hervorgerufen werden kann, dürfte keinem Zweifel unterliegen, jedoch darüber mich zu äussern, ob im gesammten Futter oder nur in einzelnen Pflanzen das die Krankheit verursachende Gift zu suchen ist, bin ich nicht im Stande, ebensowenig darüber, ob Trockenfutter oder Grünfutter eine grössere Giftigkeit besitzt, und hege ich die gleiche Anschauung wie die anderen Berichterstatter, dass wir es hier mit einem vielleicht ähnlichen Zustande wie bei der Lupinose zu thun haben dürften.

Meine Herren! Da alle meine Heilversuche vergeblich waren, versuchte ich auch anfangs Juni h. J. bei einem an diesem Leiden sehr heftig erkrankten, ca. 18jährigen Pferde die intratracheale Injection von

20 g einer Lugol'schen Jodlösung, wie sie von dem genialen Kliniker Dieckerhoff für die Behandlung der Blutfleckenkrankheit des Pferdes empfohlen wurde, und der Erfolg war ein geradezu verblüffender, indem das Thier, welches zuerst mit gesenktem Kopfe dagestanden hatte, bei fast vollständig aufgehobener Fresslust, starken icterischen Erscheinungen des Auges, hochgradiger Röthung der Conjunctivalschleimhaut etc., bei der zwei Tage später vorgenommenen Untersuchung mit erhobenem Kopfe dastand, bedeutend bessere Fresslust zeigte, die Röthung der Lidbindehaut stark zurückgegangen und die icterischen Erscheinungen des Augapfels nahezu verschwunden waren.

Es wurde nun eine gleiche Injection wiederholt und befindet sich das Thier bis heute vollkommen intact und arbeitsfähig.

Ich habe nun seit dieser Zeit sechs Pferde in derartiger Weise mit dem gleichen Erfolge behandelt, ohne dass bis jetzt ein Recidiv eingetreten wäre, nur habe ich mein Verfahren folgendermassen eingerichtet.

Einem an sogenannter Schweinsbergerkrankheit leidenden Pferde werden 25 g einer Lugol'schen Jodlösung mittelst intratrachealer Injection beigebracht, die gleiche Injection wird am zweiten bis dritten Tage wiederholt und acht Tage nach der zweiten eine dritte Injection gemacht; in den Fällen aber, in welchen das Gähnen noch längere Zeit fortbesteht, obwohl die sensoriellen Störungen, sowie die icterischen Erscheinungen des Auges längst verschwunden sind, empfiehlt es sich 8—14 Tage später noch eine Injection zu appliciren.

Die Injectionen werden von den Thieren sehr gut vertragen, nur möchte ich darauf aufmerksam machen, dass man gut thut, um das Aushusten eines Theiles der Injectionsflüssigkeit zu vermeiden, wenn man den Kopf des Thieres nach der Application des Mittels einige Secunden hochhält.

Auffallend bei der ganzen Behandlungsmethode ist dies, dass gewöhnlich schon 24—48 Stunden nach der ersten Injection, das Thier freieren Blick zeigt, sowie dass die starke Gefässinjection der Lidbindehaut theilweise, die icterischen Erscheinungen oft ganz verschwunden sind, somit das Jod im Körper des Thieres eine unschädliche Verbindung mit dem die Krankheit verursachenden Gifte einzugehen scheint.

Ist das Leiden schon weiter vorgeschritten, so dass durch das häufige Gähnen grössere Veränderungen des Magens angenommen werden müssen, so beobachtete ich, dass bis zur dritten Woche nach eingeleiteter Behandlung noch ab und zu Störungen in der Futteraufnahme vorkommen können, und gebe ich nach beendigter Jodinjection solchen Pferden Morgens noch zwei Esslöffel voll Tct. Fowleri und Abends zwei Esslöffel voll Tct. ferr. albuminat. Drees auf's Futter oder in's Getränk.

Ferner wäre zu beobachten, dass solche Thiere 2—3 Wochen lang nur mässig zu füttern sind, womöglich Kurzfutter mit Haferschrott etc., besonders ist vor frühzeitiger Verwendung zur Arbeit zu warnen, dagegen ist Bewegung im Freien sehr angezeigt.

Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass in denjenigen Gegenden, in welchen die Lupinose der Schafe vorkommt, in ähnlicher Weise ausgeführte Versuche anzustellen sich empfehlen dürfte.

Discussion:

Böhm-München: Die Annahme einer Vergiftung als Ursache der Schweinsberger Krankheit wird nahegelegt durch die Aehnlichkeit mit der Lupinose und durch das Verhalten der Lugol'schen Jodlösung gegen Pflanzenbasen.

Hoffmann-Stuttgart gibt bekannt, dass er in Folge Injection Lugol'scher Lösung (1:5 zu 100, Gesammtmenge 20 g) in die Trachea schon beobachtet, dass dicke, gelbe Fibringerinsel, welche vielleicht 1/4—1/5 des Baues der Trachea ausfüllen konnten, entstanden. Dieselben waren auf der unteren Trachealschleimhaut gelagert, reichten vom Kehlkopfe bis in die Bronchien, hatten auf ihrer der Schleimhaut anliegenden Fläche zahlreiche kleine Blutpunkte und waren auf ihrer Oberfläche leicht schaumig. Die Abstossung dieses langen dicken gelben Stranges und der Auswurf durch den Kehlkopf und zweifellos die Nasenhöhle erfolgte etwa am dritten Tage und war ohne besondere Nachtheile für den Patienten. H. glaubt daher, dass verdünntere Lösungen und häufigere Injectionen in kleinerer Menge zweckmässiger sein dürften.

Auf die Mittheilung des Herrn Prof. Hoffmann-Stuttgart muss ich bemerken, dass ich bei Anwendung von Lugol'scher Jodlösung im Verhältniss von 1:5 zu 100 bei trachealer Injection nie unangenehme Erscheinungen gesehen habe, welche wie die vom Herrn Vorredner geschilderten sind.

Nur möchte ich darauf aufmerksam machen, dass auch mit der Dieckerhoff'schen Injectionsspritze es nur zu häufig vorkommt, dass Knorpelstücke die Canüle verstopfen und man gezwungen ist, einen zweiten und dritten Einstich zu machen, was bei empfindlichen Thieren sehr unangenehm ist.

Ich habe mir nun einen eigenen geraden sowie gebogenen Troicart anfertigen lassen und verwende diesen für Vornahme des Einstiches in die Trachea.

Endlich halte ich eine Desinfection sowie Abrasiren der Einstichstelle für unbedingt nothwendig und setze ich das grösste Contingent der nach intratrachealen Injectionen beobachteten Schwellungen am Halse auf Verunreinigungen des Stichkanales, insbesondere durch das Einstossen von Haaren verursacht.

König: Es ist mir sehr interessant zu erfahren, dass tracheale Injectionen von Lugol'scher Lösung sich bei der Bekämpfung einer Krankheit wirksam gezeigt haben, welche bisher allen Heilmitteln trotzte. Ich kann nur hinzufügen, dass neuerdings auch tracheale Injectionen der genannten Lösung bei den Dienstpferden der Armee wiederholt gegen Starrkrampf in Anwendung gekommen sind.

Soweit bis jetzt ein Urtheil zulässig ist, kann man mit den Erfolgen sehr zufrieden sein. Es dürfte jedoch der Werth dieser Behandlungsmethode noch durch weitere Versuche zu bestätigen sein.

Prof. Hofmann fragt, ob schädliche Folgen nach den Injectionen beobachtet worden sind:

Ich kann hierzu nur bemerken, dass tracheale Injectionen in grösserem Umfange in den preussischen Remontedepots ausgeführt worden sind. Im Ganzen wurde das Verfahren bei 224 Pferden 722mal in Anwendung gebracht. Einige Pferde erhielten 14 Injectionen, ohne dass ein nachtheiliger Einfluss beobachtet worden ist. Ganz besonders bei der Blutfleckenkrankheit wird die tracheale Injection von Lugol'scher Lösung von den Berichterstattern als ausgezeichnetes Mittel bezeichnet den Krankheitsverlauf abzukürzen und Complicationen (Hautnecrose) vorzubeugen.

Interessant dürften auch die Daten sein, welche der statistische Veterinärsanitätsbericht über die preussische Armee für das Rapportjahr 1888 bringt:

Die Blutfleckenkrankheit trat bei 25 Pferden auf. Siebzehn Pferde wurden mit trachealen Injectionen von Lugol'scher Lösung behandelt, davon starben zwei. Sechs kranke wurden anderweitig behandelt, davon starben vier und eines musste getödtet werden.

Bei zwei Pferden trat der Tod ein, ehe überhaupt eine Behandlung eingeleitet werden konnte.

Angesichts dieser Zahlen kann ein günstiger Einfluss der Injectionen auf den Krankheitsverlauf nicht in Abrede gestellt werden.

Ich bemerke noch, dass der tödtliche Ausgang bei zwei mit trachealen Injectionen behandelten Pferden von den Berichterstattern nicht mit den Injectionen in Verbindung gebracht wird.

II. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hahn-München.

4. Herr **Bollinger**-München. **Ueber die Distomatosis der Haussäugethiere.** (Mit Demonstration zahlreicher Abbildungen.) Der Vortragende theilt die Hauptergebnisse einer Untersuchung*) mit, welche Herr Dr. med. Alfred Schaper aus Braunschweig im Pathologischen Institut zu München unter seiner Leitung angestellt hat.

Die Invasion der Distomenlarven in die Leber des Schafes und Rindes kann zu jeder Jahreszeit stattfinden; entsprechend der Lebensweise und der Entwickelung der Leberegel sind die Bedingungen für eine massenhafte Aufnahme der Parasiten und dadurch bedingte intensivere Erkrankungen in der wärmeren Jahreszeit günstigere als in der kälteren.

Zu jeder Jahreszeit, und fast in allen Monaten findet man Distomen (Distoma hepaticum und lanceolatum) und deren Eier in den Gallenwegen und im Kothe der Thiere.

Die Einwanderung der Distomenlarven aus dem Darm in die Leber der Wirthe erfolgt ausschliesslich auf dem Wege des Ductus choledochus.

Der Abgang von Distomeneiern, sowie die Auswanderung der Leberegel kann entsprechend der jederzeit möglichen Invasion zu allen Jahreszeiten stattfinden; die quantitativen Schwankungen der abgehenden Eier und Egel entsprechen den Schwankungen der Invasion.

Durch die Leberegel werden vermittelst traumatischer und chemischer Reizwirkung in der Leber specifische, anatomische und histiologische Veränderungen erzeugt, während die klinischen Symptome der Leberegelkrankheit weniger charakteristisch sind — mit Ausnahme des pathognomonischen Abganges der Distomeneier mit dem Koth.

Unter den anatomischen Veränderungen, welche durch die Leberegel in den Gallengängen und im Leberparenchym bewirkt werden, sind besonders charakteristisch die niemals fehlenden uud häufig sehr bedeutend entwickelten glandulären Wucherungen der Gallengangsschleimhaut, welche vielfach die Grenzen einer einfachen adenoiden Hyperplasie überschreiten und geradezu den Charakter eines diffusen destruirenden Adenoms annehmen.

Die Leberegel, deren muskulöser Kopfzapfen beim Vordringen in den Gallengängen als Erweiterungsapparat dient, bewegen sich unter Mithilfe der Saugnäpfe und des Stachelkleides, welches das Zurückgleiten hindert, in den Gallengängen und erzeugen durch traumatische und chemische Einwirknng zunächst eine chronische Entzündung der Gallengänge mit vermehrter Secretion, desquamativem Catarrh, Hämorrhagie, manchmal auch eiteriges Exsudat.

Daran schliessen sich, neben cystösen Erweiterungen der Gallengänge, die oben erwähnten glandulären Hyperplasien, productive Vorgänge in der Wandung der Gallengänge mit Verdickung derselben, endlich Fortsetzung des entzündlichen Processes auf das interacinöse Bindegewebe. Auf diese Weise kommt es in kleineren oder grösseren Theilen des Lebergewebes zu Veränderungen, ähnlich denjenigen bei der chronischen, interstitiellen Hepatitis, zur atrophischen Cirrhose des Lebergewebes.

In manchen Fällen kommt es zu Zertrümmerung des Lebergewebes, zu parenchymatöser Hämorrhagie, während eiterige Processe, Infiltration oder Abscessbildung durch die Gegenwart accidenteller, pyogener Spaltpilze bedingt ist, die von den Distomenlarven aus dem Darme eingeschleppt wurden.

Die secundäre parasitäre Blutanomalie, welche der perniciösen Anämie bei Dochmius duodenalis des Menschen durchaus an die Seite zu stellen ist, ist namentlich characterisirt durch Herab-

---

*) Die ausführliche Arbeit wird demnächst in der „Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie" veröffentlicht werden.

setzung des Hämoglobingehalts und Verminderung der Blutkörperchenzahl. Diese Blutanomalie findet sich bereits in den frühesten Stadien der Erkranknng, selbst bei geringgradigen Veränderungen der Leber, um schliesslich in schweren Fällen zu jenen hochgradigen Symptomen der perniciösen Anämie zu führen, wie sie besonders bei seuchenhaftem Auftreten der Distomatose häufig genug beobachtet wird und unter dem Bilde der Cachexie und des Hydrops tödtlich endigt.

Die nächste Ursache dieser schweren Anämie und Hydrämie ist hauptsächlich in den andauernden oder oft wiederholten durch die Anwesenheit der Leberparasiten bedingten Blutungen sowohl von Seiten der entzündeten Gallengangschleimhaut wie auch des Leberparenchyms zu suchen. Daneben wirken die secundären Veränderungen des Leberparenchyms, die Zersetzung um Störung der Gallensecretion schädigend auf die Gesammtconstitution der befallenen Thiere.

Die Leberegelseuche ist als eine besonders bösartige Form der Leberegelkrankheit zu betrachten, welche, durch ein zufälliges Zusammentreffen verschiedener pathogener Momente bedingt, sich durch hochgradige Secundärerscheinungen und einen rapiden Verlauf auszeichnet.

Die Eintheilung der Distomatosis in vier Stadien nach dem Vorgange von Gerlach und Zündel ist thatsächlich nicht begründet, da einerseits in Anbetracht der jeder Zeit möglichen Infection bestimmte Termine für den Eintritt dieser oder jener pathologischen Symptome nicht festgesetzt werden können, andererseits durch die meist längere Zeit andauernden oder in kürzeren Pausen recidivirenden Invasionen der Parasiten nur selten so gleichmässige Veränderungen der Leber hervorgerufen werden, dass das resultirende Krankheitsbild einem jener Stadien unterzuordnen wäre.

Höchstens bei seuchenhaftem Auftreten kann die erwähnte Eintheiluug gebraucht werden, da hier in der That meist eine einmalige und gleichzeitige Infection der Thiere — am häufigsten im Sommer und Herbst — vorliegt.

Die enorme Häufigkeit, und wirthschaftliche Bedeutung der Distomatosis namentlich für die Schafzucht ergibt sich aus der Thatsache, dass es bei der Untersuchung einer grossen Anzahl von Schafslebern, die aus dem Münchener Schlachthause (durch gütige Vermittelung des städtischen Thierarztes Herrn Magin) bezogen wurden, nicht möglich war, eine Leber zu finden, die frei von Distomen war.

In Bezug auf die prophylactischen Massregeln zur Bekämpfung der Distomatosis verweist der Vortragende zum Schlusse auf die ausführliche Publication des Herrn Dr. Schaper.

Discussion:

Lydtin macht die Mittheilung, dass in einem grösseren Viehbestande des Odenwaldes (etwa 80 Stück von etwa zehn Jahren) eine Krankheit merkbar geworden sei, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit für Lungenseuche gehalten wurde. Eine nähere Untersuchung des ergriffenen Bestandes ergab jedoch die Haltlosigkeit des Verdachtes auf Lungenseuche. Auf Anrathen des Vortragenden mästete der Besitzer die Thiere so viel als thunlich und lieferte sie nach und nach an das Schlachthaus zu Mannheim. Bei der Schlachtung der meisten Thiere wurden Distomennester in den Bronchien, welche kugelige Ectasien zeigten, gefunden. Nur wenige Thiere zeigten auch Distomatose der Gallengänge. Die Verirrung des Distoma (es war das Distoma hepaticum) in die Lungen war um so merkwürdiger, als sie bei den meisten Thieren des Stalles beobachtet wurde und zu dem Verdacht auf Lungenseuche Veranlassung gegeben hat.

---

5. Herr **Schmidt-Mülheim**-Wiesbaden. **Ueber die Prüfung der Milch auf Tuberkelkeime.** Redner demonstrirt einen höchst einfachen Apparat für die Prüfung der Kuhmilch auf Tuberkelkeime mittelst intraperitonealer Verimpfung, bemerkt, dass sich dieser Apparat bei der sanitären Controlle der Kühe in einer grösseren Milchkuranstalt Wiesbadens vortrefflich bewährt habe und glaubt, dass selbiger nicht allein für Milchkuranstalten überhaupt, sondern auch für die sichere Erkennung der Rindertuberkulose zu Lebzeiten der Thiere von grossem Werthe sei. Er beschreibt sodann pseudotuberkulöse Veränderungen, die sich nach der Verimpfung grösserer Mengen auch gesunder Milch in der Bauchhöhle der Versuchsthiere einstellten, erklärt deren Zustandekommen aus dem Auftreten von Caseïngerinnseln bei der Verwendung unreiner Milch und gibt Mittel an, durch welche diese Störung eingeschränkt, sowie Merkzeichen, durch welche die erwähnte Veränderung mit Leichtigkeit von wahrer Tuberkulose unterschieden werden kann.

Redner bespricht sodann die Frage, auf welchen Wegen Tuberkelkeime in das Euter und in die Milch gelangen können. Hirschberger, ein Schüler Bollinger's, nahm an, dass das Gift durch Resorption von im Körper befindlichen tuberkulösen Herden aus in die Blutbahn und dann durch die secretorische Thätigkeit des Euters zur Ausscheidung mit der Milch gelangt. Dieser Anschauung könne er nicht beitreten, da es bei der Tuberkulose des Rindes nur in den seltensten Fällen zu einem Eintritt von Tuberkelvirus in die Blutbahn komme. Die Rindertuberkulose unterscheide sich durch die Gutartigkeit ihres Verlaufes ganz wesentlich von der gleichen Krankheit der Menschen. Sie herrsche in ungeheurer Verbreitung unter den

Milchkühen (nicht selten 10—20%) und rufe zu Lebzeiten nur ausnahmsweise wahrnehmbare Krankheitserscheinung hervor. Die tuberkulösen Veränderungen, denen man in unseren Schlachthäusern bei den Kühen so oft begegne, stellten fast immer gänzlich unerwartete Vorkommnisse dar und repräsentirten sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in Form von alten, verkästen und verkalkten Herden, in denen der tuberkulöse Process längst zur Ruhe gekommen sei. Die Verbreitung des Giftes im Körper des Rindes erfolge fast ausnahmslos auf dem Wege der Lymphbahnen. Unbeschadet eines rein lokalen Charakters der Krankheit könnten sich die tuberkulösen Veränderungen über zahlreiche Organe einer oder selbst mehrerer Körperhöhlen verbreiten.

Die Infection des Körpers dürfte beim Rinde weit häufiger vom Verdauungsapparate aus erfolgen, als man bisher angenommen habe. Vielleicht sei die Tuberkulose, welche kaum jemals durch intrauterine Infection entstehe, beim Rinde mehr eine Fütterungs- als eine Inhalationskrankheit. Sehe man von einer Infection der Kälber durch den Genuss der Muttermilch ab, so fänden die Rinder reichliche Gelegenheit zur Aufnahme von Tuberkelbacillen, wenn sie Futterstoffe verzehrten, welche mit dem Sputum schwindsüchtiger Menschen verunreinigt seien. Die gewaltigen Hohlräume des Wiederkäuermagens mit ihren schwach alkalisch reagirenden Säften bildeten dann vortreffliche natürliche Brütöfen für Tuberkelkeime und man müsse sich vorstellen, dass Tuberkelgift, welches mit der Nahrung in die Vormägen des Rindes verschleppt werde, sich daselbst lange Zeit halten und sich enorm vermehren könne. Grosse Mengen dieses Giftes dürften nun unzweifelhaft zerstört werden, sobald sie im Labmagen mit dem saueren Magensafte zusammentreffen. Andere Bacillen aber, resp. deren Sporen, würden zur Resorption gelangen und als feste Partikelchen in den Mesenterialdrüsen stecken bleiben. Auf das häufige Ergriffensein der Mesenterialdrüsen habe Verfasser schon vor Jahren aufmerksam gemacht, ohne dass die Schlachthausthierärzte, welche ihre Aufzeichnungen zumeist nach mangelhaften amtlichen Schablonen ausführten, dieses überaus wichtige Verhalten bisher gebührend berücksichtigt hätten.

Der tuberkulöse Process beim Rinde beschränke sich nicht selten ausschliesslich und allein auf die Mesenterialdrüsen. Von diesen aus könne er aber auch direct auf das Bauchfell überkriechen und nunmehr mehr oder weniger zahlreiche Organe befallen, welche mit dieser Haut bekleidet seien, ohne dass auch nur ein einziger Tuberkelbacillus in der Blutbahn gekreist zu haben brauche. Dass auch eine Verschleppung des Tuberkelvirus von der Bauchhöhle aus nach der Brusthöhle hin lediglich durch Vermittelung der Lymphbahnen erfolgen könne, habe Redner an einer anderen Stelle nachgewiesen. — Die Mesenterialdrüsen des Rindes finde man nicht selten in tuberkulös entartete Stränge umgewandelt, welche die Länge und den Umfang eines starken Männerarmes erreichten. Dass diese Veränderungen nicht bereits weit allgemeiner bekannt seien, habe seinen Grund darin, dass die Mesenterialdrüsen der Schlachtthiere meistens in mächtige Fettmassen eingeschlossen seien und ihre Sichtbarmachung also eine besondere Präparation erheische. In diesen Drüsen treffe man oftmals neben ganz alten, bereits verkalkten Processen frischere tuberkulöse Veränderungen an, ein Beweis, dass das Gift zu verschiedenen Zeiten von der Darmschleimhaut aus resorbirt sei.

Unzweifelhaft würden ganze Mengen von Tuberkelkeimen, die der vernichtenden Einwirkung des Magensaftes bei der Verdauung im Labmagen glücklich entronnen seien, überhaupt nicht zur Resorption kommen, sondern mit den Faeces zur Entleerung gelangen. Hieraus erwüchsen dem Körper der Rinder zwei sehr erhebliche, neue Gefahren. Zunächst könne der in der Nähe des Afters und am Schweife haften bleibende Koth durch directen Contact mit der Scham eine Infection des weiblichen Genitalapparates bewirken und dass diese Erkrankungsweise in Wirklichkeit überaus oftmals erfolgt, dafür spreche die allgemeine Verbreitung und das häufige Vorkommen der weiblichen Sexualtuberkulose beim Rinde, Thatsachen, die mit der Annahme einer Infection durch den Coitus aus dem Grade unvereinbar seien, weil eine Genitaltuberkulose der Stiere ein überaus seltenes Vorkommniss bilde. Dann aber, und dieser Punkt sei besonders bedeutungsvoll, auch vermöchten die in den Faeces befindlichen Tuberkelkeime die Milch des Euters zu inficiren, sobald die Thiere mit dem Euter im Mist lägen. Tuberkelkeime, welche durch den beim Rinde nur wenige Millimeter langen Zitzenkanal in die Hohlräume des Euters sehr leicht von Aussen eindringen könnten, fänden im Innern des Euters die besten Bedingungen für ihr weiteres Gedeihen, ohne dass sie nothwendig eine sichtbare Erkrankung des Euters zu verursachen brauchten. Von besonderer Bedeutung sei noch der Umstand, dass die Tuberkelbacillen nach ihrem Eintritt in die Hohlräume des Euters sich den Fetttröpfchen der Milch anlegten und dann bei dem unter physiologischen Verhältnissen im Euter der Kuh stattfindenden Aufzehrungsprocess (vergl. Schmidt-Mülheim, Beiträge zur Kenntniss der Milchsecretion. Pflüger's Archiv Bd. XXX, 1883) leicht in das Innere der Milchdrüsen verschleppt werden könnten. Da aber auch beim vorzüglichsten Melken die Milch niemals vollständig gewonnen werde, sondern immer ein sehr beträchtlicher und äusserst fettreicher Milchrest an den Wandungen der Milchkanäle haften bleibe, so könne das Tuberkelgift, sei es einmal in die Milch des Euters gelangt, wohl kaum durch Melken wieder vollständig entfernt werden. Es werde vielmehr mit den Fetttröpfchen der Milch im Euter beständig hin- und herwandern und sich bei seinem Verweilen im Eutersecrete, welches nach den Beobachtungen des Redners das denkbar beste Nährmaterial für die Tuberkelbacillen bilde, fortgesetzt vermehren. Gegen eine Erkrankung sei dabei das Euter in der denkbar besten Weise geschützt, indem sich einmal das Gift mit den Milchkügelchen, denen es fest anhafte, in fortwährender Bewegung befinde und sodann auch die Euterschleimhaut mit äusserst zahlreichen Schleimdrüsen zur Abwehr fremder Eindringlinge vorzüglich ausgerüstet ist. Berücksichtige man dieses Verhalten

so sei die Möglichkeit nicht zu bestreiten, dass ein scheinbar ganz gesundes Euter viele Monate hindurch fortgesetzt eine tuberkulöse Milch produciren könne. Der mehr als $1^1/_2$stündige Vortrag wird in Schmidt-Mülheim's Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde ausführlicher veröffentlicht werden.

Discussion:

Böhm-München. Ohne den Werth der vorgeführten Methode herabsetzen zu wollen, muss ich meinen Einwand bezüglich der Immunität einzelner Kaninchen festhalten.

Für die Ansteckung durch Inhalation sind auch beim Rind die Verhältnisse günstig. Das Stallrind steht auf Streu. Sei dies nun Stroh, Torfstreu oder Waldstreu, immer ist sie im hinteren Theile des Standes feucht, im vorderen trocken. Wenn auf trockene Streu Bronchialschleim gelangt, welcher Tuberkelkeime enthält, so wird dieser Schleim ebenso gut eintrocknen, zerstäubt und eingeathmet werden können, wie die Sputa tuberkulöser Menschen.

Böhm-München. Die tuberkulöse Veränderung der Gekrösdrüsen, deren keineswegs seltenes Vorkommen ich bestätigen kann, spricht in der That für die Annahme, dass das Rind durch die Nahrung vom Darm aus tuberkulös inficirt werden kann. Allein ich glaube denn doch, dass auch beim Rind die Ansteckung durch Inhalation die häufigere ist, denn man findet in den Fällen von Gekröstuberkulose häufig gleichzeitig Lungentuberkulose und noch häufiger Lungentuberkulose ohne Gekröstuberkulose.

Bezüglich der Infection der Geschlechtstheile durch Koth, welcher Tuberkelkeime enthält, kann ich mir wohl vorstellen, dass die Schamlippen und der hintere Theil der Scheidenschleimhaut durch solchen Koth verunreinigt wird, wie aber von dort die Keime zum vorderen Theile der Scheide, zum Uterus und zum Eierstock gelangen, ist mir unklar.

In Bezug auf die Methode selbst möchte ich bemerken, dass die tuberkulöse Erkrankung des Kaninchens allerdings den sicheren Schluss zulässt, dass die geprüfte Milch Tuberkelkeime enthält, dass aber wegen der doch wohl vorkommenden Immunität einzelner Kaninchen das Nichteintreten dieser Erkrankung nicht mit Sicherheit annehmen lässt, die Milch sei frei von Tuberkelkeimen.

---

6. Herr **Felkmann**-Frankfurt a. M. **Die Laryngo-Pharyngitis des Pferdes und ihre Heilung durch laryngeale Injectionen von Blausäure.** Jedem länger in der Praxis weilenden Thierarzte ist es eine bekannte Thatsache, dass die bei den Pferden unter dem Namen Strengel, Druse, Scalma etc. auftretenden, entzündlichen Erkrankungen der Respirationsschleimhaut in gar vielen Fällen einen langsamen, schleppenden Verlauf haben, in manchen sogar durch Hinzutritt von Complicationen den Charakter der Chronicität annehmen und auf diese Weise der umsichtigsten und mühevollsten Pflege und Behandlung des Arztes den heftigsten Widerstand leisten.

Die ursächlichen Verhältnisse dieses protrahirten Verlaufes sind meistentheils begründet in einer primär-infectiösen Erkrankung des Schleimhautgewebes, welche Art der Erkrankung ja stets den Charakter des Umsichgreifens der Weiterinfection an sich trägt. Anderntheils nehmen jedoch auch häufig anfangs rein catarrhalische Leiden in Folge ungünstiger Aussenverhältnisse, wie schlechter Wartung und Pflege, besonders aber durch den Aufenthalt in feuchten, dumpfen, schlecht ventilirten Stallungen, in ihrem späteren Verlauf den Charakter der Infectiosität und Chronicität an. Dass umsichtige Pflege der Patienten und der Aufenthalt dieser in gut ventilirten Stallungen den Verlauf der Krankheit in günstiger Weise beeinflusst, ist ja allen zur Genüge bekannt. Ebenso wissen wir aber auch, dass trotz der besten Aussenverhältnisse und trotz der umsichtigsten Pflege und Behandlung es in gar vielen Fällen doch nicht möglich ist, fragliche Leiden zu lokalisiren oder in ihrem Verlaufe zu kürzen, und dieses hat meiner Ansicht nach seinen Grund in der Machtlosigkeit aller bis dato bekannten und angewandten therapeutischen Eingriffe. So zahlreich die Mittel auch sind, so warm dieselben seit vielen Jahren empfohlen worden und noch tagtäglich empfohlen werden, so wenig kann sich dennoch der länger practicirende Arzt von der direct heilsamen Wirkung derselben überzeugen. Letzteres ist um so erklärlicher, als einestheils nach der heute noch allgemein geltenden Applicationsmethode — Einverleibung per os — die verabreichten Medicamente in wenig oder gar keine directe Berührung mit der erkrankten Schleimhautoberfläche kommen — also eine örtliche Einwirkung ausgeschlossen ist — und anderntheils die vielfach angepriesene Wirkung derselben auf indirectem Wege, — durch die Gefässbahnen — sehr zweifelhaft erscheint, resp. keine ausreichenden Beweise zur Grundlage hat. In gleicher Weise bieten auch die im Bereiche des Halses applicirten Derivantien in gar vielen Fällen nicht den erwünschten Frfolg.

Durch die in den letzten 20 Jahren auf dem Gebiete der Chirurgie erzielten glänzenden Erfolge mit der lokalen antiseptischen Behandlung ist auch, wie allgemein bekannt, die Therapie der inneren Medicin in ganz andere Bahnen gelenkt worden. An die Stelle der inneren, symptomatischen Allgemeinbehandlung ist in allen den Fällen, wo die anatomische Lage einen directen Zugang gestattet, die lokale, örtliche Behandlung in den Vordergrund getreten. Ja, selbst für manche, früher nicht zugängige Organe ist in den letzten Jahren durch geeignete Hilfsmittel ein directer Zugang zum Zweck einer örtlichen Einwirkung geschaffen worden. So ist uns speciell bei obigen Erkrankungen des Larynx und Pharynx der Weg der directen, örtlichen Behandlung erst in neuerer Zeit durch die laryngeale Injection bekannt geworden. Gerade bei diesen Leiden, von denen wir auf Grund der interessanten Forschungen von Prof. Dr. Schütz wisssn, dass es sich in ihrem Primärstadium um eine begrenzte, infectiöse Erkrankung der Schleimhautoberfläche handelt, ist die

örtliche, antiseptische Behandlung die erste und dringendste Indication. Je eher und je umsichtiger hier eingegriffen wird, desto sicherer und schneller ist der Erfolg. Es handelt sich zur Zeit nur noch darum, diejenigen Mittel ausfindig zu machen, welche die hier einwirkenden Infectionskeime (Microorganismen) zerstören, resp. ihre Weiterinfection verhindern.

Die Aussichten auf dem Felde dieses neuen therapeutischen Eingriffes sind als durchaus günstige zu bezeichnen, um so mehr, als bereits Beweise vorliegen, wie durch tracheale Injectionen selbst schwere allgemeine Infectionen innerhalb kurzer Zeit beseitigt wurden.

Ich erinnere hier speciell an die von Prof. Dr. Diekerhoff gegen morbus maculosus empfohlene Lugol'sche Lösung. Durch eigene Erfahrung kann ich dieses Mittel als ein sehr wirksames empfehlen, und in allen den Fällen, wo bei einigermassen kräftiger Körperconstitution die Behandlung nicht zu spät eingeleitet wurde, war stets auf sicheren und schnellen Erfolg zu rechnen.

Speciell die Veröffentlichung dieser vorzüglichen Resultate von Seiten Diekerhoff's haben in der Veterinär-Medicin den Impuls zu weiteren Versuchen gegeben, und es ist namentlich in den letzten zwei Jahren in ausgedehntem Masse mit laryngealen und trachealen Injectionen gegen die verschiedenen Halsleiden unserer Pferde eingeschritten worden. Auch ich habe aus gleichem Grunde obiges Versuchsfeld eingeschlagen und eine Anzahl theils empfohlene, theils nicht empfohlene Mittel zur Anwendung gebracht.

Die erste Erkrankung, welche sich hierzu darbot, war eine infectiöse Laryngopharyngitis, oder nach Diekerhoff eine sogenannte Scalmaenzootie unter den Pferden eines grösseren Fuhrparks hier in Frankfurt a. M. Von 100, in einem Gehöfte untergebrachten Pferden erkrankten innerhalb 6 Wochen und zwar mit Intervallen von 1, 2 bis 4 Tagen einige 60 an dieser Seuche. Unter den Erscheinungen einer grossen Blässe der sichtbaren Schleimhäute, eines rauhen, theilweise sehr schmerzhaften Hustens, begleitet von einer Fiebertemperatur in der Höhe von 39,3 bis 40,6 °C., stellten sich die ersten Krankheitserscheinungen ein. Der Puls erschien quantitativ etwas gesteigert, 50—60 pro Minute, qualitativ jedoch wenig verändert. Dagegen war der Appetit theilweise gänzlich unterdrückt, theilweise jedoch auch nur vermindert und häufigem Wechsel unterworfen. Auf den Druck im Bereiche des Kehlkopfes und der Luftröhre zeigten Patienten grosse Schmerzen.

Am 3. bis 4. Tage stellte sich dann ein anfangs schleimig-seröser, und später schleimig-eiteriger Nasenausfluss ein, der in der Regel weissgrau gefärbt erschien, jedoch auch in einzelnen Fällen infolge Beimischung von Futterstoffen in's Grünliche überging.

Die in den drei ersten Tagen erkrankten Patienten, deren Zahl 6 betrug, wurden sofort isolirt und da es Hochsommer war, in eine grosse, geräumige und gut ventilirte Halle untergebracht. Eine, gleich zu Anfang eingeleitete und bis zum 7. Tag fortgesetzte, innere Behandlung mit den allgemein bekannten Schleimhautmitteln, hatte keinen sichtbaren Erfolg; ebenso auch die aussen applicirten Derivantien. Das Fieber sowohl, wie die lokal entzündlichen Erscheinungen blieben mit Ausnahmen von kleinen täglichen Schwankungen auf gleicher Höhe und folgedessen wurde versuchsweise zu laryngealen Injectionen übergegangen. Die Zahl der Patienten hatte sich unterdessen auf zwölf erhöht. Diese zeigten am ersten Tage der Injection eine Fiebertemperatur in der Höhe von 38,9 bis 40,6 °C.

Es erhielten nun laryngeale Injectionen:

1.	2 Pferde	2 mal	täglich	10 g	Solut. Sublimat. 1 : 500
2.	„ „	„	„	„	Solut. Alum. acetic. 1 : 200
3.	„ „	„	„	„	Lugol'sche Lösung
4.	„ „	„	„	„	Solut. Kali chloric. 2 : 100
5.	„ „	„	„	„	einer Lösung bestehend aus:

Cocain. hydrochloric. 0,20, Zinc. sulphuric. acid. tannic. āā 2,00 und aq. dest. 200,00. Die zwei anderen Pferde wurden exspectativ behandelt. Die Injectionen wurden vier Tage hintereinander, und zwar präzise des Morgens und Abends ausgeführt, und am letzten Tage noch die Dosen bei jedem einzelnen Patienten um die Häfte vergrössert.

Während der Injectionstage, wie auch nachher, liess sich bei keinem der 10 Versuchspatienten eine merkliche Besserung constatiren. Keiner derselben war fieberfrei, keiner zeigte Besserung im Bereiche der lokal-entzündlichen Erscheinungen. Nur bei den unter Nr. 5 bezeichneten, mit Cocain behandelten Patienten zeigte sich in den ersten Stunden nach der Injection eine merkliche Abnahme des Hustenreizes, der sich aber in den späteren Stunden mit gleicher Heftigkeit wieder einstellte. Derselbe negative Befund der Besserung liess sich auch bei den zwei exspectativ behandelten Patienten feststellen.

In einer Unterredung mit einem mir befreundeten Menschenarzte über obige Krankheitserscheinungen, erklärte mir derselbe, dass man in der humanen Medicin heutzutage bei vielen entzündlichen und grippeartigen Erkrankungen der Kehlkopfs- und Bronchialschleimhaut von der Verabreichung sedativer, beruhigender Mittel den besten Erfolg habe und dass hier eine Mischung von Morphium und aqua amygdalarum amarum in vielen Fällen vorzügliche Dienste leistete. Dieses veranlasste mich erwähntes Mittel bei den, in den letzten drei Tagen neu erkrankten Patienten laryngeal zu versuchen.

Von einer Lösung, bestehend aus Morph. muristic. 2,00 und aq. amygdal. amar. wurde jedem der fünf Patienten des Morgens und Abends je 10 Gramm injicirt.

Der Erfolg war ein ganz überraschender. Bei einer Anfangstemperatur in der Höhe von 39,8—40,7° C. am Tage der ersten Injective fiel dieselbe wie folgt:

	I. Tag	II. Tag	III. Tag	IV. Tag	V. Tag
Patient:	a. 40,7	39,8	39,0	38,4	38,3° C.
„	b. 40,2	39,9	39,2	38,6	38,1° C.
„	c. 39,9	39,4	38,9	38,3	37,9° C.
„	d. 40,0	39,6	39,0	38,5	38,2° C.
„	e. 39,8	39,2	38,6	38,2	38,2° C.

Wie vorstehende Skala zeigt, trat bereits in den ersten 24 Stunden nach der Injective bei allen Patienten eine Abnahme des Fiebers ein, welche von Tag zu Tag weiter fortschritt, so dass bereits am vierten Tage fast jegliche Temperaturerhöhung verschwunden war. In gleicher Weise verminderten sich auch die lokalen, entzündlichen Erscheinungen im Bereiche der Halsschleimhaut. Der Husten wurde lockerer, schmerzloser, die Schluckbeschwerden verschwanden und bereits am vierten Tage stellte sich der Appetit in normaler, regelmässiger Weise wieder ein. Der in den ersten Tagen sich zeigende Nasenausfluss erreichte am fünften bis zum achten Tage seinen Höhepunkt und war mit dem 10.—12. Tage gänzlich beseitigt. Ebenso bildeten sich die hyperplastischen Anschwellungen der Submaxillardrüsen bereits nach den ersten laryngealen Injectionen wieder zurück.

Alle später folgenden Erkrankungen an sp. Scalma, ungefähr 40 an der Zahl, wurden in gleicher Weise behandelt und bei allen ohne Ausnahme dieselben günstigen Resultate erzielt.

Von den 12 zuerst erkrankten und nicht mit Blausäure behandelten Pferden war, obgleich bei einzelnen bereits die Zeitdauer von drei Wochen überschritten, noch keines soweit genesen, dass es hätte auch nur zu leichten Diensten verwendet werden können, wohingegen die 8—10 Tage später erkrankten, mit Blausäure behandelten Pferde bereits wieder ihren vollen und ganzen Dienst leisteten. Die Hinfälligkeit und Abmagerung hatte bei diesen ersten 12 Patienten zum Theil einen solchen Grad erreicht, dass dieselben noch eine zehn- bis vierzehntägige Ruhe zu ihrer völligen Wiederherstellung bedurften.

Auf Grund dieser so günstigen Erfolge wurden fast alle in den letzten zwei Jahren vorkommenden laryngealen Erkrankungen der Pferde in gleicher Weise mit Blausäure behandelt und ausnahmsweise stets dann mit sicherem und schnellem Erfolge, wenn zu Beginn der Behandlung noch keine Metastasen nach anderen Organen eingetreten waren. Befand sich der lokal-entzündliche Process des Schleimhautgewebes noch in seiner ersten Entwickelung, war das Stadium der Hyperämie und der acuten Schwellung noch nicht überschritten, so konnte in solchen Fällen durch die laryngeale Injection von Blausäure derselbe innerhalb 2—3 Tagen coupirt resp. gänzlich zur Ausheilung gebracht werden. War dagegen die örtliche Erkrankung in dem Masse vorgeschritten, dass es neben desquamativen Processen zu schleimig-eiterigen Absonderungen gekommen, so war eine 4—8tägige Injection zur gänzlichen Beseitigung des Leidens erforderlich. Unter den ungefähr 200 Fällen, die bis dato von mir in dieser Weise behandelt wurden, war stets die interessante Beobachtung zu machen, dass alle hyperplastischen Anschwellungen der Submaxillardrüsen sich bereits nach den ersten Injectionen zurückbildeten und es unter den vielen Fällen nur 3mal zu einer ganz beschränkten Abscessbildung kam. Der sich entleerte Eiter war hier nicht von rahmartiger, sondern von serös-wässeriger Beschaffenheit.

Nach diesen vorliegenden Resultaten ist es ohne allen Zweifel, dass die Blausäure in Verbindung mit Morph. eine specifisch heilsame Wirkung auf die erkrankte Respirationsschleimhaut ausübt. Diese Wirkung scheint einestheils eine beruhigende, schmerzstillende, anderentheils aber auch eine antiseptische und antibacilläre zu sein. Zur Zeit scheint es leider noch gänzlich an durschlagenden, klinischen Untersuchungen über den therapeutischen Werth der Blausäure zu fehlen. Prof. Binz schreibt derselben neben einer gährungs- und fäulnisswidrigen Wirkung, auch eine beruhigende und fiebervertreibende zu. Letztere ist auch von Prof. Fröhner verschiedentlich bestätigt worden.

Gleichzeitig wird noch von Prof. Binz erwähnt, dass minimale Quantitäten von Blausäure die Contractilität der farblosen Blutzellen beeinträchtigen und im Eiter deren Fähigkeit, sich unter Entstehung von activem Sauerstoff rasch zu oxydiren, beträchtlich herabsetzen.

Nach diesen klinischen Beobachtungen scheint die zerstörende Wirkung der Blausäure auf das Contagium der Drüse, Scalma etc. nicht mehr zweifelhaft zu sein und es wäre für die Bacteriologie vielleicht ein sehr dankbares Feld, die Blausäure auf ihre antiseptische und antibacilläre Eigenschaft genauer zu prüfen.

Was nun die Ausführung der Injection selbst anbelangt, so ist ohne allen Zweifel bei obigen Halsleiden die laryngeale die zweckmässigste, resp. wirksamste. Hier vom Larynx aus ist nicht nur dessen Schleimhaut, sondern auch die, der in den meisten Fällen miterkrankten Rachenhöhle, direct zu erreichen.

Die Nadel wird bei gehobenem und zugleich vorgestrecktem Kopfe, zwischen den beiden Schildknorpeln, also im Bereiche des sogenannten Schildknorpel-Ausschnittes eingeführt und dann der Inhalt der Spritze unter etwas kräftigem Drucke entleert. Diesen Druck halte ich für den günstigen Erfolg der Injection für unbedingt nothwendig. Die erkrankte Schleimhaut-Oberfläche soll nicht nur mit der Flüssigkeit benetzt, sondern auch gleichzeitig abgespült werden. Dieses ist aber bei ruhigem Einlaufen der Flüssigkeit in der Larynx

oder in die Trachea absolut nicht zu erreichen. Nachtheilige Erscheinungen solcher, unter stärkerem Drucke ausgeführten Injectionen, habe ich nie beobachtet.

Die in vereinzelten Fällen auftretenden Abscesse im Bereiche des Nadelkanals, sind meiner Ansicht nach, stets Folgen einer, von der kranken Schleimhautoberfläche ausgegangenen Infection. Die baldige Oeffnung derselben und eine sorgfältige antiseptische Nachbehandlung bringen dieselben bald zur Ausheilung.

Auf Grund obiger Resultate kann ich allen Collegen die Anwendung der Blausäure bei genannten Halsleiden auf das Wärmste empfehlen. Ist es auch kein Specificum gegen alle Erkrankungen der Respirationsschleimhaut, so ist es doch sicher ein Mittel, welches bei frühzeitiger und umsichtiger Anwenduug, in vielen Fällen ganz vorzügliche Dienste leistet.

Ist in manchen Fällen eine zweimalige Injection pro die zu umständlich, was namentlich bei der Landpraxis öfter zutreffen wird, so ist statt dessen eine einmalige von 20 g zu empfehlen.

Bei kälterer Jahreszeit beliebe man die Flüssigkeit vor der Injection etwas zu erwärmen. Die gründliche Desinfection der Nadel nach jedem Gebrauch ist dringend zu empfehlen.

XXIX. Abtheilung für Agriculturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sitzungssaal: *Anatomie, älterer akiurgischer Hörsaal.*

Einführender Vorsitzender: Prof. Dr. Stengel-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Willy Meyer-Karlsruhe.

„ Dr. Brümmer-Jena.

I. Sitzung den 19. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr v. Wolf-Hohenheim.

1. Herr **Hofmeister**-Insterburg. **Die quantitative Reindarstellung der Cellulose.** Referent beleuchtet die Grenzen der Brauchbarkeit, die Fehler und Schwächen der von ihm angewendeten Methode der Cellulosegewinnung (Landw. Jahrbücher 1888, S. 239).

Dann bespricht er die neue Methode der quantitativen Reindarstellung der Cellulose an, die darauf beruht, die incrustirenden Substanzen durch wechselnde Behandlung des Materials mit Eisessig bei bestimmter Temperatur und mit Ammoniak zu entfernen, die Cellulose dann in Kupferoxydammoniak löslich zu machen und aus diesem Lösungsmittel zu erhalten. Die ausführliche Beschreibung der Methode und eine Kritik derselben wird demnächst in den „Landwirthschaftlichen Jahrbüchern" erscheinen.

Zum Schluss zeigt er einige Präparate vor, welche er als Spaltungsproducte incrustirender Substanzen betrachtet, sowie einige reine Celluloseformen aus Klee und Gerste, welche schon in $^1/_2$% Natronlauge löslich sind.

Discussion:

Der Referent antwortete auf Fragen von Emmerling-Kiel und Fleischer Bremen. Die vom Referenten erhaltenen Cellulosen, sowie die Nebenproducte sind einer näheren Untersuchung noch nicht unterzogen, jedoch ist Referent augenblicklich zu sehr beschäftigt, dieselben näher zu studiren. Die Behandlung mit Eisessig wird bei genau 90° vorgenommen und ist eine Ueberführung der Cellulose in Zucker bei dieser Temperatur nach seinen Untersuchungen völlig ausgeschlossen; es wird nämlich erst Zucker gebildet, wenn die Temperatur auf 100° oder darüber steigt.

---

2. Herr **Emmerling**-Kiel. **Ein Beitrag zur Werthschätzung des Heues.** In der neueren Zeit wurde der Werthschätzung des Heues wieder ein grösseres Interesse zugewendet und die vorgeschlagenen Methoden fangen bereits an, einen Einfluss auf die Praxis zu gewinnen. Als ein Zeichen dafür kann die vor kurzem erschienene „Anleitung zur Beurtheilung des Pferdeheues", herausgegeben im Auftrag des königl. Preussischen Kriegsministeriums,*) betrachtet werden. Dieselbe fusst fast ganz auf der sogenannten botanischen Analyse des Heues.

Es mag hier daran erinnert werden, dass in neuerer Zeit besonders Adolf Mayer in Wageningen, und Schindler in Wien die Bedeutung der botanischen Untersuchung für die Werthschätzung des Heues hervorgehoben haben, auf welche bereits von Langethal hingewiesen worden war.

Die botanische Analyse beruht auf der Annahme, dass der Nährwerth eines Heues in erster Linie abhänge von der Natur der vorhandenen Gräser und Kräuter. Diese sollen also nach gewissen Hauptgruppen bestimmt, und aus der procentischen Gewichtsmenge der vorzüglichen, mittleren, schlechten Futterpflanzen dann ein Ausdruck für den Werth der betr. Heusorte abgeleitet werden.

In der erwähnten Anleitung des Preussischen Kriegsministeriums hat diese Methode bereits eine festere Form angenommen, in dem eine bestimmte Gruppirung durchgeführt und jeder wichtigeren Futterpflanze ihre Stellung innerhalb der Gruppen angewiesen ist.

---

*) Mit 129 Tafeln Abbildungen der dabei besonders beachtenswerthen Gräser und Kräuter, Verlag von F. E. Köhler in Gera-Untermhaus 1889.

Es sind für die Gräser z. B. unterschieden die drei Gruppen: I. Vorzügliche Gräser, II. Gute Gräser und solche von mittlerem Futterwerth, III. Gräser von geringem oder keinem Futterwerth. Eine ähnliche Gruppirung ist für die Futterkräuter inclusive der Kleearten vorgenommen worden.

Schwierig ist es nun allerdings aus den Ergebnissen der botanischen Analyse einen zahlmässigen Ausdruck für den Futterwerth einer Heusorte zu finden. Der von Schindler gezogene Schluss, dass der thatsächliche Nährwerth der Wiener Heusorten im geraden Verhältniss steht zu ihrem Gehalt an Leguminosen und im umgekehrten Verhältniss zu der Menge der vorhandenen Sauergräser scheint für viele Heusorten wenigstens bezüglich der Leguminosen, nicht mehr zuzutreffen. Langethal hat ein Punktirsystem vorgeschlagen, welches in neuerer Zeit durch Wittmack*) verbessert wurde. Diese Methoden und Systeme sind nun wohl geeignet, die allgemeine Beschaffenheit und Güte einer Heusorte zu beurtheilen, zumal neben dem botanischen Bestand auch die äusseren und physikalischen Eigenschaften berücksichtigt werden. Eine botanische Prüfung anzustellen wird immer nützlich sein, namentlich in den Fällen, wo eine chemische Untersuchung nicht ausgeführt werden kann. Sie ist überhaupt bei der Beurtheilung einer Heusorte in erster Linie nothwendig.

Anderseits bin ich aber doch der Ansicht, dass wir nur durch eine Verbindung der chemischen Analyse mit der botanischen Untersuchung zu einer gerechten Werthschätzung der Heusorten gelangen können. Wir dürfen nicht hoffen, die chemische Analyse des Heues durch eine botanische Analyse ersetzen zu können, selbst wenn zahlreiche Analysen der einzelnen öfter vorkommenden Grasarten vorliegen würden.

In der erwähnten Anleitung des Preussischen Kriegsministeriums wird unter den Gründen, welche dazu veranlasst haben, die Werthschätzung des Heues besonders auf die botanische Ermittelung der Gräser und Kräuter zu basiren, auch angeführt, dass die Analysen einer Grasart durch verschiedene Chemiker zu sehr abweichenden Ergebnissen geführt haben, dass der Nährwerth abhänge von dem Boden, von dem Jahrgang und der Zeit der Ernte u. s. w.

Nach meiner Ansicht, hätte dies veranlassen müssen, gerade auf die chemische Analyse ein grösseres Gewicht zu legen. Denn die durch die genannten verschiedenartigen Factoren bedingten Gehaltsschwankungen lassen sich doch nicht anders mit Sicherheit, als auf dem direkten Weg der chemischen Analyse ableiten. Dass die Bestimmung der botanischen Natur der Gräser keinen sicheren Anhalt gibt bezüglich des Nährstoffgehaltes der Grasarten, kann ich heute durch eine Untersuchungsreihe bestätigen, welche Herr Dr. Loges mit mir ausgeführt hat.

Wir haben im Sommer 1888 20 Grasarten untersucht, welche auf ein und demselben Boden, sandiger Lehm, im Versuchsgarten der landwirthschaftlichen Schule in Hohenwestedt angebaut worden waren.

Neben den gewöhnlichen Nährstoffen wurden auch Nichtproteïn nach der Tanninmethode und ausserdem die Menge des verdaulichen Proteïns nach der Stutzer'schen Methode bestimmt.

Im Folgenden beschränken wir uns auf die Mittelzahlen nebst Maximal- und Minimalwerthen für die beiden Hauptgruppen der Gräser.

Zusammensetzung des Heus, berechnet auf einen Wassergehalt von 14,30 %.

Bezeichnung		Wasser	Roh-Protein	Rein-Protein	Verdauliches Protoïn	Fett	Kohlenhydrat	Rohfaser	Asche	Verdauungs-Coefficient des Proteïns
		%	%	%	%	%	%	%	%	
Werthe für sämmtliche Gräser (I. und II. Gruppe).										
(20 Analysen)	Maximum	14,30	9,13	7,20	6,22	2,27	44,28	39,29	17,78	72,3
	Mittel	14,30	**7,82**	**5,57**	**4,67**	**1,38**	**37,00**	**31,50**	**8,00**	**59,96**
	Minimum	14,30	6,14	3,70	2,95	0,97	29,49	29,00	6,02	44,2
I. Gruppe: Vorzügliche Gräser.										
(11 Analysen)	Maximum	14,30	9,13	7,20	6,22	2,27	40,18	39,29	8,92	72,3
	Mittel	14,30	**7,77**	**5,38**	**4,70**	**1,45**	**36,77**	**32,66**	**7,05**	**60,06**
	Minimum	14,30	6,14	3,70	2,95	1,08	29,61	25,63	6,02	44,2
II. Gruppe: Gute Gräser und solche von mittlerem Futterwerth.										
(9 Analysen)	Maximum	14,30	9,04	7,18	5,61	1,69	44,28	34,07	17,78	65,9
	Mittel	14,30	**7,87**	**5,79**	**4,64**	**1,29**	**37,28**	**30,09**	**9,16**	**58,84**
	Minimum	14,30	6,57	4,23	3,86	0,97	29,49	25,63	6,20	53,7

*) Ueber die botanische Werthschätzung des Heues, ein Vortrag, Verlag von F. E. Köhler in Gera-Untermhaus, 1889.

Es ergibt sich hieraus, dass die chemische Zusammensetzung der von demselben Boden stammenden Gräser erster Güte im Mittel annähernd dieselbe war, wie die der Gräser zweiter Güte.

Auch die Verdauungscoefficienten des Proteïns und die Mengen des Reinproteïns zeigen keine erheblichen Unterschiede.

Durch die botanische Sortirung der Gräser würde man also in diesem Falle zu einem andern Resultat hinsichtlich des Nährwerthes gelangt sein, als durch die chemische Analyse und es zeigt dies Beispiel, dass es nicht immer möglich ist, aus der Art der vorkommenden Gräser sichere Schlüsse auf den Nährstoffgehalt einer Heusorte zu ziehen.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf man annehmen, dass dieselben Gräser auf einem anderen Boden gebaut, eine von der obigen verschiedene mittlere Zusammensetzung geliefert haben würden.

Die chemische Zusammensetzung im einzelnen Falle lässt sich also nicht anders mit Sicherheit ableiten, als auf dem directen Wege der chemischen Analyse, und sollte dieselbe daher nicht unterlassen bleiben, wo es sich um eine sichere Feststellung des Werthes einer Heusorte handelt.

Die botanische Analyse erscheint mir namentlich in sofern nothwendig, als durch sie bestimmt werden kann, welches Quantum an werthlosen oder gar schädlichen Kräutern vorhanden ist.

Wenn ein Gras ein gewisses Quantum an werthlosen sauren und harten Gräsern, Juncaceen, Cyperaceen enthält, so würde sich vielleicht empfehlen, den Futterwerth derselben = 0 zu setzen, und nur die Analyse des brauchbaren Antheils auszuführen. Die letzten Zahlen würden aber dann noch auf das ursprüngliche Heuquantum zu reduciren sein, indem man mit einem Factor multiplicirt, der sich ergibt aus der Menge des Unbrauchbaren; also z. B. mit dem Factor $\frac{100 - 20}{100} = \frac{80}{100}$, wenn 20 % an unbrauchbaren Bestandtheilen vorhanden wäre.

Um nun die Methoden der Werthschätzung des Heues auf dem Wege der combinirten botanischen und chemischen Methoden noch weiter auszubauen, bedarf es noch einer grösseren Zahl grundlegender Arbeiten, und ich kann Wittmack nur beipflichten, wenn er am Schlusse seiner citirten Abhandlung sagt: „Eine planmässige chemische Untersuchung der wichtigsten Wiesengräser, nicht blos der Süss-, sondern auch der Sauergräser, sowie der sonstigen Wiesenpflanzen erscheint dringend wünschenswerth.“

Derartige Untersuchungen, an denen auch wir uns zu betheiligen beabsichtigen, werden wahrscheinlich zu dem Resultat führen, dass die Schwankungen der Nährstoffgehalte auch für eine einzelne bestimmte Grassorte sehr erhebliche sind, je nach der Bodenart, dem Düngungszustand u. s. w. Daraus aber würde sich auf's Neue die Nothwendigkeit ergeben, bei der Werthschätzung der Heusorten die chemische Analyse, wenn irgend thunlich, nicht zu umgehen.

Discussion:

Mayer-Wageningen und Sievert-Danzig stehen auf demselben Standpunkt wie der Referent; nur wünschen dieselben, dass die Versuche noch einmal wiederholt werden und zwar so, dass die betreffenden Gräser untereinander gemischt ausgesät werden. Nach der Ernte müssen dieselben sortirt und jede Art für sich untersucht werden. Auf diese Art allein könne man der Wirklichkeit entsprechende Resultate erhalten.

Orth-Berlin legt mehr Werth auf die botanische Untersuchung, da die betreffende Reife der einzelnen Gräser wesentlich die Qualität bedinge und will auch den Gehalt an Blättern und Stengeln bestimmt wissen, da der Nährwerth derselben wesentlich verschieden sei.

Brümmer-Jena will namentlich die botanische Untersuchung anwenden, da der Gesundheit der Thiere schädliche Bestandtheile, wie Giftpflanzen und Pilze, nur hierbei und nicht durch die chemische Untersuchung erkannt werden. Auch macht derselbe darauf aufmerksam, dass die Gräser mit vorzüglichem Futterwerth auch immer auf einem besseren Boden wachsen als die mit nur gutem Futterwerth und dass daher ein Versuch, wo die Gräser beider Classen auf demselben Boden gewachsen sind, nicht der Wirklichkeit entspricht und dass aus diesem Grunde die durch die chemische Untersuchung erhaltenen mittleren Werthe beider Gruppen nur so wenig von einander sich unterscheiden.

Thaer-Giessen erwähnt, dass die Bestimmung des Fütterungswerthes noch dadurch erschwert wird, dass dasselbe Heu bei Pferden und Rindvieh ganz verschiedene Wirkungen hervorruft. Dieses bestätigt v. Wolff-Hohenheim und bemerkt, dass die Proteïnsubstanzen aus dem Heu von Pferden, ebenso wie von Rindvieh gleich verdaut wird, dass aber die Cellulose ganz verschieden von beiden Thiergruppen verdaut wird, wobei allerdings auch noch die Rauheit des verwendeten Heues eine wesentliche Rolle mitspielt. Das Fett wird vom Pferde fast gar nicht, vom Rindvieh dagegen gut ausgenutzt werden.

---

3. Herr **A. Orth**-Berlin macht Mittheilung über **den Einfluss der Cultur auf die Verschlechterung des Tabaksbodens** und über den von der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft zur Förderung des Tabaksbaus gebildeten Sonderausschuss, welcher sich am 17. d. M. in Heidelberg constituirt hat.

Nach den Untersuchungen Nessler's kommt für diese sog. Verseuchung des Bodens in erster Linie in Betracht sein zu hoher Chlorgehalt, worauf namentlich die städtische Latrinendüngung von grossem Einflusse ist. Es ist dadurch auf zu grosse Massenproduction und zu schlechte Beschaffenheit, namentlich zu geringe Brennbarkeit der Tabaksblätter hingewirkt worden, so dass in Baden und Elsass zur Zeit nach der Schätzung der Mannheimer Fabriken 5—10 Mill. Kilogramm Tabak fast unverkäuflich sind. Das entschiedene Aufgeben der zu grossen Massenproduction und der Uebergang zur Qualitätszucht mit rationeller Düngung, entsprechender Auswahl der Sorten (Connecticut hat sich auf dem Versuchsfelde des Mannheimer Tabak-

vereins besonders bewährt) mit guter Bestellung, Pflege und Ernte wird desshalb in den Tabakgegenden mit allen Mitteln erstrebt und festgehalten werden müssen. Auch blattreiche, viel Chlor entnehmende Vorfrüchte haben sich für diesen Zweck nach den Erfahrungen in Baden und Hessen bereits vielfach bewährt. Doch ist es gerade die Aufgabe des Tabaksausschusses, die beste practische Art der Lösung dieser Frage durch Versuche zur Ausführung zu bringen und möchte ich mir erlauben, von den Leitern der Versuchsstationen in anderen Tabak bauenden Gegenden Deutschlands nöthigenfalls die Mitwirkung bei solchen Versuchen zu erbitten.

Es ist nun von besonders hohem Werthe, dass auch die wissenschaftliche Seite der Frage sehr eingehend gefördert werden soll, indem die badische Regierung der unter der Leitung des Herrn Hofrath Dr. Just zu Karlsruhe stehenden pflanzenphysiologischen Versuchsstation in Rücksicht der schwer wiegenden practischen Bedeutung der Sache reichliche Mittel zur Verfügung gestellt hat.

Anschliessend wird die chemische Analyse verschiedener für Tabaksbau in's Auge gefasster Bodenarten aus Sumatra, welche im Laboratorium des Referenten ausgeführt ist, mitgetheilt, um an den ganz besonders niedrigen Zahlen über den Kalkgehalt derselben zu erweisen, dass in derartigen Fällen für Tabaksbau auch der Kalkgefahr practisch Rechnung getragen werden muss.

Discussion:

Just-Karlsruhe sagt, dass er nur auf ausdrückliche Aufforderung des Vortragenden das Wort ergreife, um zu erklären, dass er vorläufig nichts näheres über dieses Thema mittheilen könne, da die betreffenden Untersuchungen eben erst in Angriff genommen seien und er es vorziehe, erst nach Beendigung der in Aussicht genommenen Untersuchungen die gewonnenen Resultate der Oeffentlichkeit zu übergeben als sich jetzt auf eine problematische Discussion einzulassen. Darauf weist Mayer-Wageningen auf die Schwierigkeiten hin, welche sich gerade bei Düngungsversuchen mit Tabak ergeben; der Tabak ist sehr empfindlich gegen die wechselnden Witterungseinflüsse, dann ist es schwer, eine gleichmässig reife Ernte zu erhalten und endlich ist ein gleichmässiges Trocknen von Proben der einzelnen Parzellen nicht leicht zu bewirken. Sodann bestätigt derselbe, dass in einer grossen Anzahl von Bodenproben aus Sumatra ein so verschwindend kleiner Gehalt an Kalk und Phosphorsäure enthalten gewesen, dass man in unseren Gegenden darauf wohl keinen Tabak würde bauen können, trotzdem wird dort ein guter Tabak gebaut. Man müsse daher vorsichtig sein, die Erfahrungen, welche man in unseren Gegenden gesammelt, ohne weiteres auf andere klimatische Verhältnisse übertragen zu wollen; vielmehr müsse dahin gewirkt werden, dass an Ort und Stelle Versuche eingeleitet werden, welche uns vielleicht wichtige Aufschlüsse liefern können.

II. Sitzung den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Nobbe-Tharand.

4. Herr **Brümmer**-Jena. **Ueber die Zubereitung des Kraftfutters für Schweine.** Meine Herren! Der erst vorgestern vom hochgeschätzten Abtheilungsvorstand erhaltenen Aufforderung in heutiger Sitzung der Abtheilung für Agriculturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte bin ich wegen Mangels an Zeit zur Vorbereitung nur unter der Voraussetzung nachgekommen, dass die geehrten Herren Collegen entsprechende erwünschte Rücksicht walten lassen. „Die Zubereitung der Kraftfutterstoffe für Schweine“ habe ich als Thema gewählt, weil ich hierüber seit längerer Zeit Studien gemacht und Untersuchungen angestellt habe.

In welcher Form wird gewöhnlich den Schweinen das Kraftfutter gereicht?

Es wird fast überall verabreicht:

1. **In zerkleinertem Zustand** als Mehl, feines oder grobes Schrot. — Nur 4—6 Wochen alte Ferkel erhalten vielfach ganze Körner trocken in dem Aberglauben, diese müssten „sich die Spitzzähne abbeissen“.

2. **In nassem Zustand.** — Am meisten üblich ist die Verabreichung von Mehl oder mehlhaltigem Schrot, welches mit grossen Mengen Flüssigkeit (Wasser, Milch u. s. w.) mehrere Stunden vor der Fütterung eingeweicht wird. In einigen Oertlichkeiten wird diese breiartige Suppe sogar gekocht oder gedämpft.

Ich werde versuchen nachzuweisen, dass diese fast allgemein übliche Fütterungsweise unzweckmässig ist.

1. Bei der Aufnahme fein zerkleinerter und eingeweichter Nahrung wird der Kauungsprocess **vollständig** umgangen. In ganz kurzer Zeit — in circa 10 Minuten — wird die Futterration ohne Einspeichelung verschlungen. Eine reichliche Speichelabsonderung und eine innige Mischung des Speichels kann aber nur stattfinden, wenn gründlich gekaut wird. Wenn man sich erinnert, dass das Schwein über ein besonders kräftiges Gebiss verfügt und das Secret seiner Speicheldrüsen, die sehr entwickelt sind, fermentreicher ist als das der übrigen Hausthiere, ferner die Nahrung meistens stärkemehlreich ist (aber auch der Kleber wird vom Speichel für die Verdauung günstig beeinflusst), so leuchtet die eminente Wichtigkeit einer guten Maulverdauung für die Ausnützung des Futters wohl ein. — Es kann mithin nicht richtig sein, die Nahrung in einem Zustand zu geben, in

welchem sie ohne längeres Verweilen in der Maulhöhle, ohne hier innig mit dem kräftig wirkenden Speichel in Berührung gewesen und ohne für die Maulverdauung auch sonst hinreichend vorbereitet zu sein, verschluckt wird.

2. Das Schwein erhält zu viel Wasser, wodurch verschiedene Nachtheile bedingt werden:

a) Die Magensäfte werden übermässig verdünnt, was für ihre verdauende Kraft nicht günstig ist;

b) es wird eine schnellere Durchwanderung der Nahrung durch den Darmkanal mit Herabsetzung der Resorption veranlasst;

c) unnöthig erhöhter Stoffwechsel, vermehrter Eiweissumsatz, also Eiweissverschwendung;

d) Erhöhung des überflüssigen Wassers auf Körpertemperatur, und zwar auf Kosten der wärmeerzeugenden Nährstoffe;

e) Erhöhung der Blutflüssigkeit, wodurch das Herz eine grössere Summe von Kraft aufwenden muss;

f) Blut- sowie die übrigen Körpergewebe werden zu wässerig; überhaupt nimmt der Körper einen aufgeschwemmten Zustand an, wodurch Constitutionskraft und Seuchenfestigkeit abnehmen. Zahlreiche diesbezügliche Beobachtungen konnte ich in Gegenden, wo Schweinerothlauf und Schweineseuche herrschten, machen.

3. Die Flüssigkeit, welche dem Kraftfutter zugesetzt wird, stammt oft aus bedenklichen Quellen, aus sogen. Tranktonnen. Es sind dies eingesenkte Tonnen oder cementirte Gruben, in denen Küchen- und sonstige Abfälle aufbewahrt werden, und welche in den meisten Wirthschaften das Privilegium haben, selten oder überhaupt nicht gereinigt zu werden. Der flüssige Inhalt dieser Gruben ist meistens reich an Essigsäure und anderen, der Gesundheit nachtheiligen Umsetzungsproducten. Unter anderen ungünstigen Wirkungen zerstört die Essigsäure namentlich die rothen Blutkügelchen und erhöht höchst wahrscheinlich die Ausscheidung von phosphorsaurem Kalk aus dem Körpergewebe. Es ist also das häufige Auftreten von Knochenweiche, Knochenbrüchigkeit, Ferkelfressen u. s. w. in solchen Gegenden leicht zu erklären. Ausführlich habe ich kürzlich berichtet in der Schrift: „Die Bedeutung des phosphorsauren Kalkes für die Ernährung, Gesundheitserhaltung und Leistungsfähigkeit unserer Hausthiere etc. (Verlag von A. Zickfeldt in Osterwiek a. H., 76 Seiten).

4. Die nasse Fütterung gibt gar leicht Veranlassung zu Fäulnissvorgängen in den Futtertrögen, wenn dieselben nicht peinlichst rein gehalten werden; hölzerne Krippen werden sogar in einigen Jahren ruinirt.

Wie soll das Kraftfutter verabreicht werden?

1. Die Körner- und Hülsenfrüchte sollen für ganz junge Ferkel mit noch sehr schwachem Gebiss gequetscht und trocken, nicht gemahlen verabreicht werden.

2. Sobald das Gebiss entsprechend entwickelt, der zweite, dritte, event. auch der vierte Backzahn vorhanden ist, — also im Alter von 6 Wochen — gibt man Körner und Hülsenfrüchte unzerkleinert, und man soll nach meinen Versuchen diese Fütterungsweise etwa bis zum achten Monat, event. auch noch länger beibehalten. Pferdebohnen und Erbsen kann man auch älteren Thieren im ungebrochenen Zustand ohne Beeinträchtigung ihrer Verdaulichkeit geben.

3. Man soll aber **niemals** an solche Schweine, die monate- oder jahrelang nach der üblichen falschen Methode gefüttert sind, mit ganzen Körnern ernähren. Diese können nicht kauen, weil sie sich nicht im Kauen geübt, und weil sich wegen Nichtgebrauchs der betreffenden Muskeln und Zähne die Kauorgane nur mangelhaft ausgebildet haben. — Wenn es sich um Mastschweine, also um Thiere handelt, die doch bald zur Schlachtbank geführt werden sollen, deren spätere Gesundheit und Constitution also nicht in Betracht kommt und denen — was wichtig ist — möglichst grosse Mengen behufs schneller Mast beigebracht werden sollen, so kann eine Zerkleinerung rationell sein.

4. Die Körner- und Hülsenfrüchte trocken, müssen in kleinen Portionen und in breiter Krippe vorgelegt werden. Das Schwein soll nicht „in's Volle“ greifen, sondern zur Zeit immer nur wenig Futter in's Maul nehmen können; es kaut denn langsamer und verzettelt beim Zurücktreten vom Troge kein Futter in den Stall.

5. Wo man zur Verfütterung von ganzen Körnern und Hülsenfrüchten nicht übergehen oder dieselben an ältere Thiere nicht reichen will, da soll mindestens grobes Schrot trocken gefüttert werden.

6. Wenn die Kraftfuttermittel in Mehlform vorliegen, wie es z. B. bei Reismehl, Fleischmehl der Fall ist, muss man Wasser zusetzen, aber nur mässige Mengen. Ferner mischt man Oel- oder Hülsenfruchtschoten zu, um Kauen zu veranlassen und Kaubarkeit zu ermöglichen.

7. Das Getränk reicht man $^1/_2$ Stunde vor dem Futter, aber nicht mehr als sogleich aufgenommen wird. Gibt man mehr Getränk und zwar in einem besonderen Trog, so laufen die Schweine während des Fressens zum Wassertrog und verlieren somit Futter im Stall, zumal wenn grosse Portionen in kleinen Krippen vorgelegt werden.

8. Einweichen, Dämpfen, Brühen oder Kochen ist nur angezeigt, wenn das Kraftfutter z. B. in gesundheitlicher Beziehung zu wünschen übrig lässt. Wo man z. B. von Roggen, Pferdebohnen

Wicken sehr grosse Gaben füttern, wo man den Mastthieren mehr von diesem Futter beibringen will, als sie naturgemäss aufnehmen, wo das Futter viel Unkrautsämereien enthält oder wegen Brand-, Schimmel-, Spalt- oder sonstigen Pilzen krankmachende Eigenschaften besitzt, da wird man solche Zubereitungen vornehmen. — Das Kochen und Dämpfen aller eiweissreichen Futterstoffe betrachte ich im Allgemeinen nicht bloss als eine Verschwendung von Feuerungsmaterial und von Arbeitskraft, sondern auch geradezu für nachtheilig hinsichtlich der Verdaulichkeit und vielfach auch der Schmackhaftigkeit. Nicht nur die Eiweissstoffe leiden durch Siedhitze, sondern es ist durch Ellenberger's und Hoffmeister's vorzüglichen Arbeiten an der thierärztlichen Hochschule in Dresden auch nachgewiesen, dass durch Kochen der Körner, speciell des Hafers mindestens drei die Verdauung unterstützende Fermente, ein amylolitisches, ein chroteolytisches und ein Milchsäureferment, unwirksam werden.

9. Bedenke man, dass die Zubereitungen Geld und Arbeit kosten. „Auf fremden Mühlen bleibt gewiss ein Theil des unter Umständen vorhandenen Nutzens des Schrotens im Beuteltuch des Müllers." Wenn man hierzu noch die Verstäubung in der Mühle und beim Vertheilen, die Unkosten für Transport rechnet, wird der etwaige Gewinn immer kleiner. Es ist auch noch zu bedenken, dass das, was der Müller nimmt, der Wirthschaft gänzlich verloren ist, während etwa von den Thieren nicht ausgenützte Körner doch durch Bereicherung des Düngers oder durch Auflesen seitens des Hofgeflügels theilweise noch zu Nutzen kommen.

10. Ebenso wie sich die unrichtige Ansicht, dass das Schwein infolge eines kürzeren Verdauungskanals eine durch Dämpfen, Kochen und andere Zubereitungen vorbereitetes Futter haben müsse, während es im Gebiss und in den übrigen Verdauungswerkzeugen im Verhältniss zu seiner leichtverdaulichen Nahrung (Milch, Körner u. s. w.) sogar theilweise günstiger gestellt ist als die übrigen Hausthiere, noch immer durch die Literatur hindurchzieht, findet man auch noch die nicht minder unbegründete Meinung, dass das Schwein ein 2-, 3-, 4 mal grösseres Wasserbedürfniss habe als Rind, Pferd und Schaf und es seine Nahrung sehr hastig aufnehme, dieselbe nicht gehörig kaue und einspeichle. Diese Meinung ist bisher weder durch Versuche nachgewiesen, noch physiologisch begründet, sondern scheint lediglich aus der bisher üblichen aber verkehrten Fütterungsweise abgeleitet worden zu sein.

Zu den aufgeführten zehn Geboten über die Zubereitung der Kraftfuttermittel für Schweine bin ich auf Grund der physiologischen Vorgänge im Thierkörper und theilweise durch Fütterungsversuche gelangt. Diese Ansichten, die ich zum Theil schon in meinem Werke über: „Die Zubereitung der Futtermittel für die landwirthschaftliche Haussäugethiere (1886) niedergelegt habe, sind neuerdings in der Hauptsache auch durch Versuche an amerikanischen Versuchsstationen, deren Namen mir nicht einfallen will, bestätigt.

Zum Schluss sei mir gestattet, in Kürze einen von mir auf Wittkiel ausgeführten Versuch mitzutheilen. Zahlen kann ich leider nicht geben, weil mir ja nicht bekannt war, dass ich die Ehre haben würde, hier zu referiren.*)

Der Versuch, welcher mit acht gleichmässig entwickelten Ferkeln eines Wurfes vorgenommen wurde, bestätigte die Richtigkeit der schon früher von mir ausgesprochenen Ansicht, dass circa von der 6. Lebenswoche an, wo der 2., 3. und oftmals auch der 4. Backzahn vorhanden bis zu einem gewissen Alter es angezeigt ist, an Schweinen ganze Körner zu verfüttern. In den letzten Wochen des Versuches, welcher sich von der 6. bis 27. Lebenswoche erstreckte, bemerkte man allerdings einzelne, früher nicht beobachtete unzerkleinerte Körner im Koth. Die Ursache hierfür kann aber auch in momentanen Störungen im Gebiss zu suchen sein, so z. B. erscheint der 5. Backzahn bei frühreifen Rassen oftmals Ende des 7. Monats, während die Eckzähne locker werden und bald wechseln, so dass bei längerer Fortsetzung des Versuchs vielleicht keine ganzen Körner mehr sichtbar geworden wären. Uebrigens hängt die Sorgfalt des Kauens besonders bei über 6 Monat alten Schweinen wesentlich von der Art der Verabreichung der ganzen Körner ab, so dass ein Verlust an Körnern zweifellos ist, wenn man die vorhin angegebenen Vorschriften unbeachtet lässt. Die Sorgfalt des Kauens nimmt ab, wenn die Futteraufnahme in grossen Bissen geschieht oder den Körnern gar Flüssigkeit zugesetzt wird und die Thiere sehr hungrig sind.

Die Ferkel wurden in vier Abtheilungen vom 1. October bis 1. Februar gefüttert. Es erhielt Abtheilung A grob geschrotene Gerste in trockenem Zustand, — B eingeweichtes Gerstenschrot, — C eingeweichte ganze Gerste, — D trockene ganze Gerste. Vom 18. November an wurde die Hälfte Gerste durch Pferdebohnen ersetzt und dem Versuch entsprechend, theils in geschrotener, theils in unzerkleinerter Form verabreicht. Die Abtheilung B erhielt vom 1. November an das Schrot ebenfalls trocken, weil die beiden Ferkel dieser Abtheilung in der kurzen Zeit vom 1. October bis 18. November, also in kaum 7 Wochen, hinter den beiden Ferkeln der Abtheilung A bereits weit zurückgeblieben waren — trotzdem sie reichlich 5 Kilo Schrot mehr verzehrt hatten, — so dass der Verwalter Thomsen weitere Verluste gern vermeiden wollte, zumal schon für jeden Laien der ungünstige Einfluss des eingeweichten Schrotes auffallend sichtbar war. Bei dem allmähligen Uebergang zur trockenen Schrotfütterung besserten die beiden Ferkel sich; sie holten Abtheilung A aber nicht ein.

---

*) Um Missverständnissen vorzubeugen, haben wir für den Druck einige Zahlen nachgetragen.

Bis zum 18. November erhielten die Ferkel nur geringe Mengen Butter- und Magermilch, später bis zu Ende der Versuchsperiode dagegen reichlichere Gaben; die verschiedenen Abtheilungen erhielten immer gleiche Mengen Milch.

Der Gesundheitszustand war bei allen Ferkeln gut, jedoch zeigten die beiden Thiere der Abtheilung A. den besten Lebensturgor, ihre Haut und Borsten glänzten, ihre Muskeln fühlten sich derb und fest an; ähnlich verhielten sich die Thiere in Abtheilung D, dann folgte Abtheilung C, während die Ferkel der Abtheilung B bis zum 18. November geringere Lebensenergie äusserten: Haut und Haare waren glanzlos, der Bauch etwas aufgetrieben; gleich nach Aufnahme der eingeweichten Schrotration fröstelten sie und verkrochen sich unter die Spreu. Später als sie trockenes Schrot erhielten, hörten die ebengenannten Erscheinungen auf und ihr Lebensturgor kam dem der übrigen Abtheilungen immer näher.

Die Abtheilung D wollte anfangs die ganzen Bohnen, die vom 18. November an der ganzen Gerste zugesetzt wurden, recht trocken und hart waren, nicht aufnehmen, gewöhnte sich jedoch bald daran. Auffallend war die starke Entwickelung der Kaumuskeln, wodurch die Form des Kopfes verändert, viel dicker und kürzer erschien. Der Grund dieser Erscheinung ist natürlich in dem starken Gebrauch der Kaumuskeln behufs Zerkleinerung der ganzen Körner zu suchen.

Bei Abtheilung B waren die Kaumuskeln am geringsten entwickelt. Hieraus folgt auch, dass man an ältere Schweine, die bisher eingeweichtes Schrot erhielten, keine ganzen Körner verabreichen darf, indem ihre Kauwerkzeuge zu wenig ausgebildet sind.

Die Production von 500 kg Lebendgewicht (exclusive Aufwand für Milch) belief sich auf die Zeit bis zum 5. Januar berechnet bei Abtheilung A 132 Mark

„ B 153 „
„ C 122 „
„ D 110 „

Diese Productionskosten für Abtheilung B würden noch höhere gewesen sein, wenn nicht schon am 18. November zur trockenen Fütterung übergegangen wäre. Ferner ist auch noch anzunehmen, dass die Fütterung mit eingeweichtem Schrot in Wirklichkeit noch mangelhafter ist, als durch die Viehwage constatirt werden kann, indem die Mastproducte schlechterer Qualität wasserhaltiger sind.

Bei einer Annahme, dass 500 kg Lebendgewicht 370 Mark kosten, betrugen die Productionskosten im Verhältniss zum Preis bei Abtheilung A 36 %

„ B 41 „
„ C 33 „
„ D 30 „

Die Ergebnisse mehrerer auf meine Veranlassung angestellten practischen Versuche in grösseren Schweineherden haben mich in der hier entwickelten Ansicht über die Fütterung mit ganzem und verkleinertem, trockenem und nassem Futter bestärkt, und es füttern im Schleswig'schen eine ganze Reihe von Wirthschaften nach den hier entwickelten Grundsätzen. Bereits vorbereitete Fütterungsversuche sollen uns über verschiedene Fragen Auskunft geben.

Ich habe die feste Ueberzeugung, dass jährlich ansehnliche Summen infolge falscher Zubereitung der Futtermittel für unsere Haussäugethiere verloren gehen, und es ist für mich zweifellos, dass allein schon durch Verlassen der bisher allgemein üblichen Nassfütterung, sowie der Verabreichung von gekochtem Kraftfutter an Schweinen und Uebergang zu der angedeuteten Fütterungsweise enorme Mengen an Kraftfutter in der Schweinehaltung erspart und gleichzeitig die Gesundheit, die Constitutionskraft, besonders die Seuchenfestigkeit der Schweine erhöht werden könnte.

Ich schliesse dieses Referat mit der Bitte an die Herren Collegen, meine Ansichten zu prüfen und — wenn richtig befunden — verbreiten zu helfen zum Wohle der Landwirthschaft.

Discussion:

von Wolff-Hohenheim wies darauf hin, dass nach seinen Versuchen die Schweine, welche ja mehr als die übrigen Hausthiere dankbar für grosse Mengen von stärkemehlreichem Futter seien, auch bei einer — aber nicht übermässig — nassen Fütterung an Körpergewicht gut zunehmen, er übrigens vergleichende Fütterungsversuche nicht vorgenommen habe und eine trockene Fütterung wohl noch vorzuziehen sei. Bezüglich des anderen Theils des Referats befürchtet er, dass Mastschweine, die grosse Mengen von Futter zu sich nehmen sollen, von ganzen Körnern, event. trockenem Schrot, zu wenig fressen. v. Wolff bemerkt zu der vom Referenten nur gestreiften Frage über den Zusatz von phosphorsaurem Kalk zum Futter, dass die Verabreichung von Kalk in Form von Kreide genügen dürfe, weil Phosphorsäure in den Körnerfrüchten in genügender Menge vorhanden sei.

Referent: Der geschätzten Ansicht des Herrn Vorredners schliesse ich mich an. Ich habe schon bei einer früheren Gelegenheit ausgesprochen, dass ein Zerkleinern der Kraftfuttermittel angezeigt sein kann, wenn die Schweine behufs sehr schneller Mast — die ja unter Umständen vortheilhaft sein kann — grosse Massen aufnehmen sollen. Dies geht auch aus meinen Versuchen hervor, ebenso aber, dass diese schnelle Mastung auf Kosten der Futterverwerthung geschieht. Die Abtheilungen A und B brauchten 339, resp. 344 kg, also ungefähr 25 % Futter mehr als die Abtheilungen C und D (274, resp. 253 kg). — Die Meinung des Herrn Prof. v. Wolff, bezüglich Kalkfütterung kann ich nicht theilen. Bei Verabreichung von Kreide ist

die Gefahr nicht ausgeschlossen, dass, wenn er in zu grossen Gaben — was seitens unachtsamer Futterknechte gar leicht geschieht — und dauernd gegeben wird, die Verdauung durch seine ungemein kräftige Neutralisation des sauren Magensaftes — es bildet sich magensaurer Kalk — bedenklich gestört wird und Unverdaulichkeiten entstehen. Nur bei abnormer Säurebildung im Magen und den übrigen Verdauungsorganen, bei Fütterung von säurehaltigen oder stark säurebildenden Futtermitteln, würde ich die Kreide als bestes säurebindendes Mittel anwenden. Die Verabreichung von Kalkphosphat ruft keinen Schaden hervor, verlangt kein besonderes Opfer zumal die etwa nicht vom Thier gebrauchte Phosphorsäure im Dünger wieder zur Geltung kommt. Andererseits kann er von grossem Nutsen sein, besonders in solchen Fällen, wo man die Fütterung für phosphorsäurereich hält und sie in Wirklichkeit arm an dieser Verbindung ist.

Thaer-Giessen schloss sich im Allgemeinen der Ansicht des Referenten an, betonte die Wichtigkeit des Gegenstandes und wies zum Schluss auf einen im landw. Verein in Giessen angeregten Versuch seitens des Herrn Erb, Inspector auf Kolnhausen bei Lich (Oberhessen) hin. Herr Thaer stellte uns den an ihn gerichteten Brief des Herrn Erb über die Versuche zur Verfügung. Er berichtet folgendes: Sämmtliche Schweine, in vier Ställen, je vier und vier, erhielten als Hauptfutter in gleichen Mengen Kartoffeln und Haferschrot.

Stall 1. erhielt nur obiges Futter ohne Erbsen.

Die Schweine wogen:	am 18. März	—	am 1. April.
93 Pfund		112 Pfund	
123 „		140 „	
104 „		121 „	
87 „		104 „	
407 Pfund		477 Pfund;	eine Zunahme an 70 Pfund.

Stall 2. Kartoffen, Haferschrot pro Stück 4 Tag, 1 Pfund Erbsen, roh und ganz.

Die Schweine wogen	am 18. März	—	am 1. April.
72 Pfund		89 Pfund	
80 „		97 „	
90 „		115 „	
103 „		126 „	
345 Pfund		427 Pfund;	Zunahme 82 Pfund.

Stall 3. Kartoffel, Haferschrot, pro Stück und Tag, 1 Pfund Erbsen gekocht.

Die Schweine wogen	am 18. März	—	am 1. April.
83 Pfund		99 Pfund	
90 „		110 „	
92 „		111 „	
100 „		118 „	
365 Pfund		438 Pfund;	Zunahme 73 Pfund.

Stall 4. Kartoffeln, Haferschrot, pro Stück und Tag, 1 Pfund Erbsen, roh und gequetscht.

Die Schweine wogen	am 18. März	—	am 1. April.
80 Pfund		103 Pfund	
88 „		113 „	
95 „		114 „	
96 „		123 „	
359 Pfund		453 Pfund;	Zunahme 94 Pfund.

Die Erbsen erhielten die Schweine zwischen den Hauptmahlzeiten für sich allein und ist aus dem Versuch ersichtlich, dass also das Kochen der Erbsen gar nichts nützt. Die Schweine verschlucken dieselben ohne einzuspeicheln, während dieselben bei rohen und gequetschten Erbsen dazu gezwungen sind, ihre Kauwerkzeuge tüchtig zu gebrauchen. Bei Stall 2 muss ich noch bemerken, dass jedenfalls die Gewichtszunahme noch stärker gewesen wäre, wenn nicht eines der Schweine 3 Tage an Verdauungsstörungen gelitten hätte, infolge dessen es auch nicht fressen wollte.*) Jedenfalls müssen sich die Schweine erst auch an eine neue Fütterungsmethode gewöhnen. Ich verabreiche jetzt an Schweine die Erbsen nur noch roh und gedeihen dieselben prächtig.

---

5. Herr **Klien**-Königsberg. **Ueber directen Uebergang von Nahrungsfett in die Milch.** Referent macht nur eine kurze Mittheilung über einen Versuch und behält sich weitere Mittheilungen vor, wenn seine hierauf bezüglichen Untersuchungen beendet sein werden. Es gelangten Butterproben bei demselben zur Untersuchung, welche nicht die normale Verseifungszahl 227, sondern 224 und 233 hatten, und konnte Referent nicht glauben, dass in diesen Fällen eine beabsichtigte Täuschung vorliegen könne. Bei seinen Nachforschungen stellte es sich heraus, dass die Butter mit der Verseifungszahl 233 aus einem Stall kam, in dem 14 % fetthaltiger Palmkernkuchen verfüttert wurde, während die mit einer Verseifungszahl von 224 durch Fütterung mit Hafer und Rübkuchen erzielt wurde.

---

*) Stall 2 würde hinter Stall 4 nicht zurückgeblieben sein, wenn die Ferkel sogleich ganze Erbsen erhalten hätten. Die mehrmonatliche weiche Fütterung hatte die Kauwerkzeuge zweifellos schon etwas ungünstig beeinflusst.

Referent machte seine Versuche mit einer Ziege. Er mischte der Nahrung (Kleie) Palmkernfett mit einer Verseifungszahl von 247 in allmählig steigenden Mengen bei, soweit eben das Versuchsthier die Nahrung noch annehmen wollte; es stieg dabei die Verseifungszahl von 233 auf 241. Nachdem das Thier einige Zeit die gewöhnliche Nahrung wieder erhalten hatte, fiel die Verseifungszahl auf 232. Nun wurde der Nahrung Rüböl (mit der Verseifungszahl 177) zugefügt. Bei dieser Fütterung fiel die Verseifungszahl auf 216.

Referent hat daher bewiesen, dass Nahrungsfett bei Ziegen direct in die Milch übergeht und ist augenblicklich mit Versuchen beschäftigt, ob dieses ebenfalls bei Rindvieh der Fall ist.

Discussion:

Ulbricht-Dahme und Emmerling-Kiel erwähnen, dass ihnen ähnliche Beispiele bekannt seien, wo nämlich bei Hunden Nahrungsfett in die Gewebe aufgenommen wurde, und dass dieser Vorgang daher wohl auch bei anderen Thieren stattfinden dürfte.

XXX. Abtheilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium IV, 2. Stock.*

Einführender Vorsitzender: Prof. Neuberger-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Dalitzsch-Mannheim.

I. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Neuberger-Heidelberg.

1. Herr **Treutlein**-Karlsruhe. **Ueber das geschichtliche Element im mathematischen Unterrichte der höheren Lehranstalten.** Noch selten (oder nie?) sei dieser Stoff behandelt, und doch sei es angezeigt, denselben durchzusprechen, zumal hier in Heidelberg, wo Prof. Cantor seit einem Vierteljahrhundert, einzig an deutschen Hochschulen, stets über Geschichte der Mathematik Vorlesungen halte.

Der Vortragende wirft nun einen vergleichenden Blick auf den Unterricht in Physik und Chemie, wo doch stets dem geschichtlichen Elemente grundsätzlich und selbst thatsächlich eine gewisse Beihilfe gestattet werde; er zeigt dann die Möglichkeit, die Natürlichkeit und selbst Nothwendigkeit einer Berücksichtigung des geschichtlichen, vielmehr des kulturgeschichtlichen Elementes im mathematischen Unterrichte zunächst der Hochschule, dann der Mittelschule. Für die letztere im Besonderen wird dann die practische Ausgestaltung des theoretisch Geforderten des Näheren dargelegt, und zwar zuerst im Allgemeinen, indem für den heutigen mathematischen, insbesondere für den geometrischen Unterricht nach Gehalt und Behandlung innere geschichtliche Wahrheit verlangt wird, und dann im Besonderen, indem nach einander aus den Gebieten der niederen und allgemeinen Arithmetik und der Algebra, ferner der Geometrie einzelne Beispiele ausgewählt werden, um an ihnen zu zeigen, wo und wie das kulturgeschichtliche Element seine Berücksichtigung finden könne und müsse. Eine Betrachtung über die methodische Behandlung im Einzelnen und die Zurückweisung des Einwandes vom Mangel an Zeit bilden den Schluss des Vortrages.

Discussion:

Schwalbe-Berlin spricht seinen lebhaften Beifall zu dem Verfahren, welches Herr Treutlein befürwortet hat, aus.

Ebenso Uhlig-Heidelberg, dessen Beistimmung sich nach seiner Aeusserung einmal auf die überzeugenden Beispiele gründet, die vorgeführt seien, zweitens auf das Princip, dass alle Unterrichtsgegenstände, soweit möglich, in innere Beziehung zu einander zu setzen seien, drittens endlich auf günstige Erfahrung. Am Heidelberger Gymnasium wende Professor Henrici in den mathematischen und physikalischen Stunden das empfohlene Verfahren häufig an, z. B. in den Mittheilungen, die er zum Zweck der Ausarbeitung in deutschen Aufsätzen mache.

II. Sitzung den 21. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Treutlein-Karlsruhe.

2. Herr **B. Schwalbe**-Berlin. **Die Nothwendigkeit der Durchführung des geographischen und biologischen Unterrichts bis zur ersten Classe der höheren Schulen.** Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass in der Zeit, welche man mit Vorliebe als naturwissenschaftliches Jahrhundert bezeichnet, in der sich die Cultur auf naturwissenschaftlicher Basis aufbaut, und jeder die durch die Naturwissenschaften

bedingten Fortschritte anerkennt, man dennoch diesen Wissenschaften keinen Einfluss auf die Erziehung und Bildung der Jugend einräumen will. Viele sehen sogar jeden naturwissenschaftlichen Unterricht als Fachunterricht an, vielfach freilich, weil sie nicht mit den Elementen dieser Wissenschaften bekannt sind. Auch wird verkannt, dass die Naturwissenschaften sowohl in ethischer wie in logischer Ausbildung mindestens dasselbe zu leisten vermögen, wie der sprachliche Unterricht und noch den grossen Vorzug haben, dass sie den jugendlichen Geist in engste Verbindung mit der Gegenwart setzen und ihn lehren, die jetzige Culturentwickelung zu erfassen. An anderer Stelle ist ausführlich dargelegt, dass die bildende Kraft der Naturwissenschaften die Forderung berechtigt, sie als gleichwerthig mit dem Sprachunterricht in der Jugenderziehung zu behandeln. Die geringe Berücksichtigung, welche die Naturwissenschaften jetzt erfahren, erklärt sich daraus, dass man über den Zweck dieses Unterrichts im Unklaren ist oder ihn einseitig und beschränkt auffasst. Dies gilt ganz besonders vom biologischen Unterricht. Da soll derselbe nur dazu dienen, zu Beobachtungen anzuleiten, zur Beschreibung des Gesehenen fähig machen, soll nur ein oberflächliches Interesse erregen, soll nur eine Vorstellung von dem Verfahren dieser Wissenschaften geben und dergleichen mehr. Andererseits werden auch Kenntnisse verlangt, wie es auch nach den Lehrplänen von 1882 geschieht. Die Summe der Kenntnisse, welche für die Categorien der höheren Schulen gefordert wird, ist für dieselben, so ergibt der Vergleich, nicht wesentlich verschieden, auch die in den Plänen angedeutete methodische Behandlung ist dieselbe. Der Umfang der verlangten Kenntnisse ist immerhin noch ein soweit gesteckter, dass die zur Verfügung stehende Zeit nicht ausreicht, den gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Am meisten aber leidet der biologische Unterricht dadurch, dass derselbe in den Gymnasien in Tertia, in den Realgymnasien und Oberrealschulen mit Untersecunda und in den höheren Bürgerschulen mit der zweiten Classe abschneidet. Dieses widerspricht zunächst dem Begriffe eines einheitlichen Planes einer Anstalt, dem Plane, am Ziele der Anstalt eine einigermassen abgeschlossene Bildung zu geben. Die Bildung in den biologischen Wissenschaften bleibt vollständig unabgeschlossen. Jeder wissenschaftliche Gegenstand, der in dem Unterricht nicht weiter geführt wird, steht in der Achtung der Schüler und oft auch der Lehrer und Leiter der Schulen, sehr niedrig, sodass er als ein ganz nebensächlicher behandelt wird. Die Schüler werden, da sie in den reiferen Jahren sich gar nicht mehr mit dem Gegenstande beschäftigen, die erlangten Kenntnisse und Anschauungen bald vollständig vergessen, wovon man sich sehr leicht überzeugen kann, ebenso gehen die Anfangsübungen im Beobachten und Beschreiben des Organischen in ihren Wirkungen verloren, da sie nicht weiter getrieben werden können. Die Vorschrift, dass im Examen auf diese Gegenstände zurückgegriffen werden kann, vermag nicht eine Weiterbeschäftigung herbeizuführen. Der Sprachunterricht, z. B. Unterricht im Latein, auf derselben Stufe abgebrochen, würde auch in seinen Resultaten ähnliche Mängel zeigen. Soll der naturwissenschaftlich biologische Unterricht den Zweck verfolgen, ein Verständniss der organischen Natur herbeizuführen, so muss derselbe bis in die erste Classe durchgeführt werden und zwar so, dass er mit dem geographischen eng verbunden wird. Wird dann das Wichtigste aus der Geologie, die in Deutschland viel zu wenig berücksichtigt wird, hinzugenommen, so lässt sich zugleich der Zusammenhang zwischen den einzelnen Naturwissenschaften leicht herstellen. Ueberhaupt wird es sich empfehlen, den geographischen Unterricht mehr von dem geschichtlichen zu trennen, wie es bei dem Unterrichte in der mathematischen Geographie vielfach geschieht. — Wenn auch in den oberen Classen Anknüpfungen an die biologischen und geographischen Kenntnisse in anderen Unterrichtszweigen, selbst in den Sprachen, gesucht werden, so reicht dies nicht aus, da es nur sporadisch geschehen kann, um die Schüler mit dem früher Besprochenen in Zusammenhang zu halten oder ihren Gesichtskreis und ihre Kenntnisse zu erweitern, abgesehen davon, dass viele Lehrer gar nicht im Stande sind, solche Erörterungen richtig zu geben und z. B. die sprachliche Lectüre in dieser Weise mit zu verwerthen. Soll nicht der ganze biologische Unterricht für die Gesammtbildung verloren gehen, so muss er in methodischer zusammenhängender Weise, sich nach und nach erweiternd, vom Einzelnen zum Allgemeinen gehend, durchgeführt werden. Das jetzige Verhältniss hat auch noch einen Uebelstand, der sich namentlich später fühlbar machen wird. Nach der jetzigen Prüfungsordnung hat das Examen in Zoologie und Botanik nur theoretischen Werth, an den Gymnasien werden fast nur Lehrer angestellt werden, die diese Wissenschaften neben Mathematik und Physik als Nebenfacultäten besitzen; für diese haben aber die mathematischen Lehrer meist wenig Interesse, sie arbeiten auf dem Gebiete nicht weiter, und so kommt es, dass auch in den unteren Classen der Erfolg des Unterrichts ein sehr geringer ist. Auch dies würde sich nach der Durchführung bis Prima ändern, da dann mit Geographie zusammen ein Lehrer durch diese Fächer voll beschäftigt werden könnte. Die Möglichkeit, den Unterricht in zwei Stunden durchzuführen, ohne andere Gegenstände zu beeinträchtigen, ist dadurch gegeben, dass von den drei Stunden für Geschichte und Geographie eine abgezweigt wird, die zweite Stunde aber einem sprachlichen Fache entnommen werden kann, vielleicht abwechselnd dem einen oder anderen. Facultativer Unterricht ist nicht ausreichend, da die Kenntniss der biologischen Wissenschaften für das Verständniss der Natur, also für jeden Gebildeten, erforderlich ist. Eher würde eine grössere Freiheit in den Lehrplänen gestatten, diesen und vielen anderen Forderungen gerecht zu werden. Sehr zu bedauern ist, dass man vielfach einen Gegensatz zwischen der bürgerlichen und der gelehrten Bildung herzustellen sucht, für jene die mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung als nöthig, für diese aber als unerheblich betrachtet; im späteren Leben wird Verständniss seitens der Träger der sogenannten gelehrten Bildung der andern Richtung nicht entgegengebracht, und so geht die gemeinschaftliche Basis, auf welcher Verständigung zwischen den socialen Gegensätzen möglich ist, die Kennt-

niss der Natur, verloren. Auch dieser Umstand spricht für die Erweiterung des biologisch-geographischen Unterrichts.

Discussion:

Die Discussion wandte sich zunächst dem geographischen Unterricht zu. Dir. Uhlig legte dar, in welcher Weise seit dem Jahr 1879 an den badischen Gymnasien und Realgymnasien die Erdkunde Gegenstand der Beschäftigung in den Secunden und Primen sei. — In übereinstimmender Weise wird von verschiedenen Seiten (Dir. Uhlig, Prof. Neumann-Freiburg, Dr. Uhle-Halle) auf die Nothwendigkeit von Errichtung geographischer Professuren an den vielen Hochschulen, welche bisher keinen Docenten für das Fach besitzen, hingewiesen. Heute liege der Unterricht in Erdkunde — so wurde ausgeführt — meist in den Händen solcher, welche wissenschaftliche Vorstudien hierfür auf der Universität nicht gemacht hätten. Einige von diesen arbeiteten sich nun allerdings auf Grund literarischer Hilfsmittel trefflich ein, auch die zeichnende Methode des Unterrichts werde von Manchem recht gut angewendet; aber gar manche Andere erwürben weder das nöthige Wissen, noch das richtige Verfahren. — Abweichend waren die Meinungen über die Frage, ob der geographische Unterricht ausschliesslich in den Händen naturwissenschaftlicher Lehrer gelegt werden solle, welche Ansicht Oberlehrer Dr. Nies-Mainz vertrat, oder ob er auch philologisch-historischen Lehrern anvertraut werden könne.

Bezüglich der Forderung, dass der biologische Unterricht in den höheren Schulen bis zur obersten Classe durchgeführt werden sollte, hob Dir. Uhlig zunächst hervor, dass der gegen die bestehende Organisation erhobene Vorwurf ebenso den Realgymnasien und lateinlosen Realschulen, wie den Gymnasien gelte. Er kenne im Kreise der deutschen höheren Schulen für die männliche Jugend nur zwei Lehrpläne, in denen der naturgeschichtliche Unterricht ganz durchgeführt erscheine, die der lateinlosen Realschulen im Reichslande und in Sachsen. Denn an den württembergischen Anstalten fehle zwar das Lehrfach in den obersten Kursen nicht, aber in mittleren. Sodann wurde darauf hingewiesen, dass an verschiedenen höheren Schulen in Deutschland der botanische und zoologische Unterricht früher weiter hinaufgereicht habe und erst in neuerer Zeit, offenbar wegen unbefriedigender Erfolge in den oberen Classen, auf mittlere und untere beschränkt worden sei. Auch in den obersten Classen der elsässischen lateinlosen Realschulen seien die Resultate des naturgeschichtlichen Unterrichts nach einer Mittheilung des Oberschulraths Albrecht entschieden ungünstig und liessen nach dem Urtheil des Genannten einen früheren Abschluss als das richtige erscheinen. Diese Erfahrungen müssten doch gegen das Verlangen der Durchführung des Lehrfaches sehr bedenklich machen. Allerdings bleibe den Vertheidigern derselben eines zu sagen übrig: dass die Ursache der bisherigen Misserfolge in falschem Lehrverfahren gesucht werden müsse. So kommt Dir. Uhlig zu dem Wunsch: es sollten recht viele Realgymnasien und lateinlose Realschulen, welche Anstaltsgattungen gemäss dem Charakter ihres Unterrichtsplanes die Möglichkeit hierzu jedenfalls in höherem Grade als die Gymnasien besässen, ihren Lehrplan in der von Dir. Schwalbe empfohlenen Weise abändern und sollten zugleich ein anderes Unterrichtsverfahren, als bisher angewandt worden sei, einschlagen. Da könnten dann die Gymnasien die Ergebnisse betrachten und eine positive oder negative Lehre für sich ziehen.

Henrici-Heidelberg wies darauf hin, dass manche biologische Erscheinungen im chemisch-physikalischen Unterricht ihre Besprechung fänden.

Uhle-Halle betonte, wie wünschenswerth es sei, dass für eine bessere Vorbildung auch der naturwissenschaftlichen Lehrer hinsichtlich der Unterrichtsmethode gesorgt werde.

Treutlein schloss die Sitzung mit einer Danksagung an die Theilnehmer und mit der Hindeutung auf pädagogische Streitfragen der Gegenwart, welche heute nicht berührt worden seien.

Die zwei anderen von Dir. Schwalbe angebotenen Vorträge (1. Ueber die Ausführung von technischen Excursionen im Anschluss an chemisch-physikalischen Unterricht und die Möglichkeit der Einrichtung eines physikalisch-practischen Unterrichts an höheren Schulen; 2. Ueber die Mittel, die wissenschaftliche Literatur für den Schulunterricht nutzbar zu machen) sollen nach Beschluss der Section auf der nächstjährigen Versammlung gehört werden.

XXXI. Abtheilung für Geographie.

Sitzungssaal: *Universität, Auditorium VII, 3. Stock.*

Schriftführer: Prof. Neumann-Freiburg i. B.

Die Abtheilung vereinigte sich mit der VIII. Abtheilung für Ethnologie und Anthropologie. Für die geographische Abtheilung allein waren die beiden folgenden Vorträge angekündigt.

---

1. Herr **Ule**-Halle. **Ueber die Ergebnisse seiner Messungen in den masurischen Seen.** Die im Herbst 1888 von dem Redner und vorher von dem Fischereiamt in Lützen vorgenommenen Tiefenmessungen in den masurischen Seen haben in erster Linie zu folgendem wichtigen Ergebniss geführt: Die Oberflächengestalt unterhalb des Seespiegels entspricht vollständig derjenigen oberhalb desselben. Dieser Satz gilt sowohl für die flächenhaft sich ausbreitenden wie für die flussartig schmalen Wasserbecken. Die Uebereinstimmung des Seeuntergrundes mit der Seeumgebung ist so gross, dass man ohne weiteres aus der orographischen Gestaltung des letzteren auf die des ersteren schliessen kann.

Das Verhältniss der Tiefe zu der Grösse der Seen, d. h. zu der Seite eines flächengleichen Quadrates, liess folgende Thatsachen erkennen: 1. Die flussartigen Seen sind tiefer als die Flächenseen. 2. Die Tiefe nimmt mit der Flächengrösse im Allgemeinen ab. 3. Ist die Umgebung der Seen eine sanftwellige, so ist die Bodeneinsenkung unter dem Wasserspiegel dementsprechend gering. 4. Die von Mooren umgebenen Seen weisen meist eine sehr grosse Tiefe auf. 5. Die Tiefe der Wasserbecken nimmt mit der Höhe über dem Meeresspiegel zu. 6. Sämmtliche masurische Seen erscheinen im Vergleich zu den alpinen Seen als flache Bodeneinsenkungen.

Auf Grundlage der orographischen Verhältnisse der masurischen Seen kann man unter Hinzuziehung anderweitiger Beobachtungen für die Oberflächengestaltung in diesem Theil der baltischen Seenplatte folgenden Schluss ziehen: Die grossen orographischen Züge sind wahrscheinlich durch die jüngstzeitlichen tectonischen Vorgänge in der Erdkruste hervorgebracht: unabhängig davon haben die von Norden vordringenden Gletscher durch Aufschüttung und Abräumung die grossen Thalzüge des Landes geschaffen, allmählig erweitert und vertieft; zuletzt hat die erodirende Kraft der Abschmelzwässer, welche in geringen Massen, aber während langer Zeit, an vielen Stellen zugleich und in häufig wechselnden Strombetten zur Wirkung kamen, dem Boden die gegenwärtige Gestalt gegeben, wobei die liegengebliebenen Eisschollen und das in dem Gletscher eingegrabene Material noch zur Vervielfältigung der Bodenformen beitrugen.

---

2. Herr **Neumann**-Freiburg. **Die Volksdichte in ihrer Abhängigkeit von der Höhe.** Zweck des angekündigten Vortrages war eine kurze Mittheilung über die im Gange befindliche, noch nicht ganz abgeschlossene Untersuchung des Berichterstatters, welche die Vertheilung der Bevölkerung im Grossherzogthum Baden nach der Höhenlage der Wohnsitze darzustellen beabsichtigt. Während früher fast ausnahmslos die Volksdichte tabellarisch wie kartographisch im Anschluss an die administrative Landeseintheilung zur Darstellung kam, was bei der möglichen Verschiedenartigkeit der Landesnatur innerhalb eines und desselben Bezirkes fast nothwendig in Zahl und Kartenbild zu unrichtigen Vorstellungen führen muss, sind in neuester Zeit mehrfach Versuche gemacht worden, für kleinere und grössere, natürlich abgegrenzte Gebiete Dichtigkeitskarten zu entwerfen und die ihnen zu Grunde liegenden Zahlenwerthe kritisch zu beleuchten. Die Höhenlage der Wohnorte konnte aber erst seit der kurzen Spanne Zeit genau in Betracht gezogen werden, seit wir zuverlässige Höhenschichtenkarten besitzen.

Das Grossherzogthum Baden bietet nun nach der grossen Mannigfaltigkeit seiner Bodenbeschaffenheit und Bodenformen in der diluvialen Tiefebene und in den geologisch verschiedenartigsten Bildungen des

Hügellandes, der Hochebene und des Gebirges auf denkbar engstem Raume so vielfache, auch klimatisch aufs Schärfste sich unterscheidende Bedingungen für die Bebauung und Niederlassung, dass es sich in hohem Grade verlohnt, für zehn natürlich abgegrenzte, individuell grundverschiedene Gebiete die Volksdichten zu ermitteln, und zwar innerhalb jeder Abtheilung nach den vorhandenen Höhenstufen. Die zu erwartenden Resultate sind nach der Natur der Sache bedeutender Verallgemeinerung fähig.

Als Voraussetzung der mühsamen Arbeit bieten die 170 Blätter des kürzlich vollendeten neuen topographischen Atlasses des Grossherzogthum Baden in 1 : 25 000 eine ebenso sichere als unentbehrliche Grundlage; aus ihnen wurden die Höhencurven von 100 zu 100 m auf ebensoviele Pauseblätter durchgezeichnet und so die 15 Höhenstufen gewonnen, welche die Arbeit berücksichtigt. Aus den im Manuscript fertiggestellten aber noch nicht zur Veröffentlichung gelangten Urzahlen der Volkszählungsergebnisse vom 1. Dezember 1885, welche nicht nur für jede Gemeinde, sondern für jeden Wohnort, d. h. für jeden einzelnen Weiler, jedes Gehöfte, jedes einzeln stehende bewohnte Haus die Bevölkerung angeben, wurde sodann auf Grund der topographischen Karte alle die tausende von Bewohnerzahlen in die Pauseblätter eingetragen, so dass es möglich wurde, für jede Höhenschicht die Gesammtsumme ihrer Bewohner zu ermitteln.

Der Bericht hatte sich in erster Reihe über die methodischen Grundsätze der Herstellung von Volksdichtekarten im Allgemeinen, insbesondere aber über das Verhältniss der Städte zur „bodenständigen“ Bevölkerung, über den Einfluss von Boden, Bodenbau, Klima, Industrie, Verkehr zu verbreiten und an der Hand der vorzulegenden fertigen Uebersichtskarte der Höhenschichten in 1 : 300 000 und der noch nicht ganz vollendeten Karte der Volksdichte im gleichen Massstab, auf welchen die 170 Originalblätter reducirt worden sind, die vorläufig gewonnenen Ergebnisse darzulegen.

Von dem reichen Tabellenmaterial möge hier nur eine Zusammenstellung der absoluten Bevölkerungszahlen, nach Höhenstufen geordnet, Platz finden. Schon diese kleine Uebersicht gibt einen sehr lehrreichen Einblick in die Vertheilung der Ansiedelungen und in ihre natürlichen Ursachen.

Höhenstufe, m.	Bevölkerung absolut	Bevölkerung in %	Summe der %.
Unter 100	80 973	5,06	5,06
100—200	695 959	43,46	48,52
200—300	331 582	20,71	69,23
300—400	151 214	9,44	78,67
400—500	125 601	7,84	86,51
500—600	38 929	2,43	88,94
600—700	64 844	4,05	92,99
700—800	52 494	3,28	96,27
800—900	41 600	2,60	98,87
900—1000	12 801	0,80	99,67
1000—1100	5 081	0,32	99,99
1100—1200	156	0,01	100,00
1200—1300	21	0,00	100,00
1300—1400	0	0,00	100,00
über 1400	0	0,00	100,00
	1 601 255		100,00

Die Arbeit selbst wird hoffentlich in wenig Monaten veröffentlicht werden können.

XXXII. Abtheilung für Instrumentenkunde.

Sitzungssaal: *Turnhalle, Grabengasse 22.*

Einführender Vorsitzender: Prof. Brühl-Heidelberg.

Schriftführer: Dr. Nernst-Heidelberg, Dr. Westphal-Berlin SW, Dr. Czapski-Jena und Dr. Lindeck-Charlottenburg.

I. Sitzung den 18. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Brühl-Heidelberg.

Die Section wurde den 18. September, Nachmittags, durch folgende Ansprache des einführenden Vorsitzenden, Prof. Dr. J. W. Brühl-Heidelberg eröffnet.

Meine Herren! Namens des geschäftsführenden Ausschusses der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte habe ich die Ehre Sie hier willkommen zu heissen.

Es ist, wie Ihnen bekannt, das erste Mal, dass eine Section für Instrumentenkunde der Naturforscherversammlung angegliedert worden ist.

Das Zusammenwirken der Männer der Wissenschaft und derjenigen der Technik soll durch Gründung dieser Abtheilung gefördert und erleichtert werden.

Neue Errungenschaften auf dem Gebiete der Apparatentechnik sind bisher auf den Naturforscherversammlungen nur in den einzelnen Sectionen vorgeführt und erläutert worden.

Durch Schaffung einer Abtheilung für Instrumentenkunde, in welcher alles was in letzter Zeit an naturwissenschaftlichen Hilfsmitteln erfunden worden ist, demonstrirt werden soll, wird den Vertretern aller naturwissenschaftlichen Disciplinen Gelegenheit geboten sein, sich mit den Fortschritten der gesammten Apparatentechnik bekannt zu machen. Bei dem innigen Ineinandergreifen aller Naturwissenschaften wird es für jeden Forscher von Interesse sein, auch die zunächst im Hinblick auf die Bedürfnisse verwandter Fächer ersonnenen Instrumente kennen zu lernen. Die in einer Disciplin gemachten Fortschritte werden auf diese Weise rasch allgemein verwerthbar.

Aber nicht nur wir Männer der Wissenschaft erwarten von dieser Zusammenfassung der neuen Errungenschaften auf dem Gesammtgebiete der Instrumentenkunde einen Vortheil, sondern auch Sie, meine Herren Mechaniker und Optiker, geben sich mit Recht der Hoffnung hin, dass durch Gründung einer Section für Instrumentenkunde dem edlen Gewerbe der wissenschaftlichen Technik ebenfalls ein Nutzen erwachsen soll.

Auch einem jeden von Ihnen wird nun Gelegenheit geboten sein, die mannigfaltigen Constructionen auf den verschiedenartigen Gebieten der Apparatentechnik durch den Vortrag des Erfinders genau kennen zu lernen. Einen nicht minder bedeutenden Vortheil werden Sie aber in den Beziehungen erkennen, welche durch Vermittelung der Section zwischen den Männern der Wissenschaft und Ihnen sich anknüpfen oder sich befestigen sollen. Die exacten Wissenschaften und die Instrumententechnik sind ja so eng mit einander verwachsen, dass nicht selten Gelehrte von Fach zugleich Förderer und Bahnbrecher auf dem Gebiete der optischen und mechanischen Künste und Vertreter dieser edlen Kunstgewerbe gleichzeitig Zierden der Wissenschaft sind. Die nähere Berührung, welche durch Vermittelung der Section zwischen den Gelehrten und den wissenschaftlichen Technikern erfolgen soll, wird demnach ohne Zweifel für beide Theile anregend und fördernd sein.

Meine Herren! Indem ich also der Hoffnung Ausdruck gebe, dass Ihre Verhandlungen den gehegten Erwartungen vollauf entsprechen, erkläre ich Namens des geschäftsführenden Ausschusses der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte die Sitzungen der Abtheilung 32 für Instrumentenkunde für eröffnet.

1. Herr **Westphal**-Berlin verlas im Auftrage des Herrn Professor Dr. **W. Förster**-Berlin die nachfolgenden Ausführungen über **die Decimaltheilung des Quadranten.** Die Vorzüge der Decimaleintheilung des Quadranten vor jeder anderen Eintheilungsart von Winkelmessinstrumenten bestehen bekanntlich in einer ausserordentlichen Vereinfachung aller trigonometrischen Rechnungen mit Winkelgrössen. Hiernach kann kein Zweifel mehr obwalten, dass dieser Eintheilungsart für alle Winkelmassinstrumente, welche zu astronomischen, magnetischen, geodätischen, sowie überhaupt zu bau- und culturtechnischen Zwecken dienen, die Zukunft gehört.

Ueber die Geschichte und die allgemeine Bedeutung dieser rechnerischen und instrumentalen Verbesserung hat der Unterzeichnete sich zuletzt in einer Vorrede näher ausgesprochen, die den beifolgenden im Verlage von Georg Reimer in Berlin von Herrn Harry Gravelius herausgegebenen fünfstelligen Logarithmentafeln für Decimaltheilung des Quadranten vorangestellt ist.

Als eine Ergänzung zu den Darlegungen dieser Vorrede kann hier noch mitgetheilt werden, dass in neuester Zeit, nämlich im Februar 1889, auch von Seiten des militärischen Directors des gesammten Landesvermessungsdienstes von Frankreich eine fünfstellige und vierstellige Logarithmentafel mil Deecimaltheilung des Quadranten herausgegeben worden ist.

In der Einleitung zu diesen Tafeln wird ausdrücklich angegeben, dass sich das Bedürfniss nach der Anwendung der decimalen Theilung des Quadranten immer mehr geltend mache, weil diese Art der Eintheilung vor der älteren (sexagesimalen) unbestreitbare Vorzüge darbiete. Zugleich wird in Aussicht gestellt, dass im Jahre 1890 eine entsprechende achtstellige Tafel veröffentlicht werden solle.

Diese neueste Action von einer Stelle, an welcher die practische Durchführung der neuen Eintheilung ihren Ursprung genommen hat, ist um so wichtiger, als bekanntlich von mehreren Seiten nach durchaus missverständlichen Gesichtspunkten die Einführung einer decimalen Eintheilung des ganzen Umkreises empfohlen worden war. Man darf annehmen, dass diese Irrung, welche in Deutschland überhaupt gar keinen Anklang gefunden hat, durch das vorerwähnte neueste Auftreten der französischen Fachgenossen auch in Frankreich und anderswo für die Zukunft gänzlich beseitigt ist.

Die Abtheilung für Instrumentenkunde würde sich ein grosses Verdienst erwerben, wenn sie für die Durchführung der Eintheilung des Quadranten in hundert Grade, des Grades in hundert Minuten und der Minute in hundert Sekunden kräftigst eintreten wollte. Hierzu würde allerdings am meisten beitragen, dass auch von Seiten der physikalisch-technischen Reichsanstalt mit der Herstellung von Normaleintheilungen dieser Art vorgegangen wird, und dass diejenigen Herren Mechaniker, welche für andere Fachgenossen Eintheilungen ausführen, ebenfalls die neue Eintheilung verbreiten helfen wollten.

Bisher ist es eigentlich nur der Mangel an bequem eingerichteten Rechentafeln für die neue Eintheilung gewesen, welcher die Durchführung dieser Verbesserung gehemmt hat. Es ist zu erwarten, dass die vorerwähnten Anfänge und Fortgänge in der Herstellung geeigneter Tafeln für die Decimaltheilung des Quadranten binnen kurzem bei den Gelehrten und bei den Technikern den allgemeinen Wunsch wachrufen werden, vorzugsweise mit Instrumenten von neuer Eintheilung zu arbeiten.

Ein geeigneter Schritt zur Förderung der ganzen Reform würde vielleicht darin bestehen, dass man sich in Mechanikerkreisen über die zweckmässigsten Eintheilungsstufen bei den verschiedenen Arten von Instrumenten einigte, z. B. welche Eintheilungsstufen bei solchen Instrumenten zur Anwendung kommen sollen, bei denen bisher das kleinste Intervall zehn Minuten, oder bei denen es fünf beziehungsweise zwei Minuten betragen hat.

Zehn Minuten der älteren Eintheilung sind = 18,52 Minuten der neuen Eintheilung; es würde also vielleicht ganz zweckmässig sein, statt der vorerwähnten Eintheilungsarten nach älterem System die kleinsten Eintheilungsstufen von 20,10 oder 5 Minuten nach neuerem System einzuführen. Während bisher bei den vorgenannten Eintheilungsarten auf den Quardranten

bei dem kleinsten Intervall von 10 Minuten 540 Intervalle
„ „ „ „ „ 5 „ 1080 „
„ „ „ „ „ 2 „ 2700 „

kamen, würde nach obigem Vorschlage bei der neueren Eintheilung auf einen Quadranten kommen

bei einem kleinsten Intervall von 20 Minuten 500 Intervalle
„ „ „ „ „ 10 „ 1000 „
„ „ „ „ „ 5 „ 2000 „

Es ist mir zur Zeit nicht bekannt, wie in dieser Beziehung die bisherige Praxis derjenigen deutschen Mechaniker, welche bereits Instrumente mit neuer Eintheilung ausgeführt haben, sich verhalten hat; die bereits dabei gemachten Erfahrungen werden ja schliesslich grösseres Gewicht haben als die obigen Vorschläge.

Vielleicht würde es eine geeignete Aufgabe des deutschen Mechanikertages sein, einige nähere Ermittelungen über diese und ähnliche Fragen bei den Fachgenossen anzustellen, insbesondere auch in's Klare zu bringen, in welchem Umfange bisher schon die Decimaleintheilung des Quadranten zur instrumentalen Ausführung gelangt ist, und welchen Gang die Entwickelung dieser Verbesserung bisher in Deutschland

genommen hat. Wie es scheint, sind gerade in Süddeutschland die Vorzüge des neueren Eintheilungssystems schon seit längerer Zeit in stärkerem Masse gewürdigt worden als anderswo.

Es könnte wohl von Seiten des deutschen Mechanikertages eine Einladung an sämmtliche deutsche Mechaniker gerichtet werden, sich bis zur nächstjährigen Versammlung über alle diese Punkte zu äussern, und einer der Herren Fachgenossen könnte es vielleicht übernehmen, diese Aeusserungen einzuholen, zu sammeln und für die nächstjährige Verhandlung zu bearbeiten.

Discussion:

In der sich hieran anschliessenden Discussion bemerkt Herr Director Löwenherz-Charlottenburg in seiner Eigenschaft als einer der Vorsitzenden des Mechanikertages, dass letzterer, wie er glaube, die Lösung der wichtigen Frage gern in die Hand nehmen würde.

---

2. Herr **v. Liechtenstein**-Berlin. **Ueber die Erzeugung von Anlauffarben auf Metallgegenständen.** Bei den Arbeiten für die Prüfung von Stimmgabeln kam die physikalisch-technische Reichsanstalt in Charlottenburg in die Lage, eingehende Versuche über das Blauanlassen von Stahl anzustellen. Um die geprüften und gestempelten Stimmgabeln gegen willkürliche Beschädigungen oder gegen unerlaubte Veränderungen des Tones zu schützen, sollten sie nämlich mit einem gleichmässigen blauen Ueberzug versehen werden. Bei den ersten Versuchen, die im Werkstattlaboratorium der Anstalt gemacht wurden, zeigten sich recht grosse Schwierigkeiten, indem sich die sonst in der Praxis gebräuchlichen älteren Verfahren, wie die Benützung eines Sandbades oder eines Bleibades, für das Anlassen der Stimmgabeln als unbrauchbar erwiesen. Im Sandbade wurden die anzulassenden Stücke streifig und das Bleibad kann keine Verwendung finden, weil hier sämmtliche hochpolirte Flächen desselben Stückes gleichmässig zu färben sind, was im Bleibad nicht ausführbar ist.

Das Sandbad hat noch die grosse Unannehmlichkeit, dass die Gabel vollständig mit Sand bedeckt werden muss und man desshalb von aussen keinen Anhalt hat, wie weit die Bildung des Oxydüberzuges vorgeschritten ist; man ist vielmehr gezwungen, von Zeit zu Zeit an einzelnen Stellen den Sand zu entfernen und nachzusehen, was aber fortgesetzt eine Erniedrigung der Temperatur der Gabel verursacht.

Man ging desshalb zum Anlassen im Luftbad über, wobei man bestrebt war, dasselbe so zu gestalten, dass seine Temperatur hinreichend constant bleibt und dass dabei von aussen her der Verlauf der Färbung überwacht werden kann.

Der hierfür zuerst angewandte Apparat bestand aus zwei ineinander geschobenen cylindrischen Gefässen; das innere Gefäss bildet das Luftbad, während der zwischen den Gefässen liegende Hohlraum, der nach oben hin durch einen ringförmigen Deckel abgeschlossen ist, mit Petroleumdämpfen erfüllt wird, welche das Luftbad erwärmen. Es wurden diejenigen Rückstände der Destillation von Oelheimer Petroleum verwandt, deren Siedepunkt zwischen 310 und 320° liegt; die Dampferzeugung erfolgte mittelst drei fünfflammiger Bunsenbrenner; der ganze Apparat ist aus Kupfer und hartgelöthet. Mit einem solchen Apparat kann man eine sehr constante Temperatur erhalten. Zuerst gab man dem Apparat einen runden Querschnitt, hier wurden die anzulassenden Stimmgabeln senkrecht eingehängt, später ging man zu einem viereckigen Apparat über, in welchen die Gabeln wagrecht eingesteckt wurden.

Natürlich sind Apparate dieser Art für die gewöhnliche Praxis zu theuer, man kann aber nahezu dieselben Erfolge erzielen mit einem Luftbad aus Eisenblech, bei welchem die Erwärmung der Luft nicht durch Oeldämpfe, sondern unmittelbar durch die Heizgase von Gasbrennern oder von Holzkohlenfeuer erfolgt.

Ein solcher Apparat besteht ebenfalls aus zwei in einander geschobenen Gefässen, der Boden des äusseren ist durchlöchert und über ihm liegt in angemessener Entfernung noch ein zweiter Boden aus Drahtgaze. Der obere Deckel, der den äusseren Mantel mit dem eigentlichen Luftgefäss verbindet, ist mit Löchern versehen, welche durch eine in ähnlicher Weise durchlöcherte Schiebervorrichtung theilweise oder ganz verdeckt werden können, so dass man durch Vermittelung des Schiebers die Temperatur in dem Luftbad regeln kann. Auch hier wurden Apparate von rundem und solche von viereckigem Querschnitt gebaut. In letzterem Falle wurden zur gleichmässigen Vertheilung der Heizgase, statt der durchlöcherten Böden, rostartig vertheilte Eisenblechplatten angewandt.

Alle zur Verwendung gelangten Luftbäder waren oben mit Glasscheiben versehen, welchen man eine rahmenartige, beziehungsweise ringartige, Unterlage von Asbestpappe gab.

Für das Gelingen des Anlassens ist es von der grössten Wichtigkeit, für äusserste Reinlichkeit der Metallgegenstände Sorge zu tragen.

Beim Blauanlassen von Stimmgabeln zeigten sich anfangs in der Nähe derjenigen Stellen, an welchen Stempelungen angebracht waren, hellere Flecken, d. h. es zeigte sich eine spätere Anlauffarbe (hellblau) als das verlangte Dunkelblau. Als sich dieser Fehler stets wiederholte, kam ich auf den Gedanken, dass durch die in den Vertiefungen der Stempel bei Poliren der Gabeln zurückgebliebenen geringen Fettmengen das Fleckigwerden verursacht werde. Diese meine Annahme konnte ich durch einen Versuch bestätigen. Als man

eine gut polirte Stahllamelle zur Hälfte ganz schwach mit Rüböl einfettete und hierauf in das Luftbad einlegte, ergab sich schon nach kurzer Zeit, dass die eingefettete Seite der polirten in der Anlauffarbe weit vorauseilte. Die gefettete Seite zeigte bereits Orange, als die ungefettete noch keine Spur einer Farbe aufwies, bei weiterer Erwärmung wurde der gefettete Theil blau, während der nicht gefettete Orange zeigte. Erst als man die Erhitzung bis zum Erscheinen von Meergrün fortsetzte, verschwanden diese Unterschiede, indem die ganze Lamelle dann mit einem nahezu gleichmässigen meergrünen Ueberzug überlaufen war, obwohl man bei genauerem Ansehen des Stückes auch jetzt noch die Grenze zwischen dem gefetteten Theile auffinden konnte.

Es ergibt sich aus diesem Versuch, dass man beim Anlassen von Stahlstücken mit Vertiefungen, Löchern und dergleichen, die letzteren mit einem spitzen Holz und mit Wiener Kalk auf's sorgfältigste reinigen muss, wenn man nicht Gefahr laufen will, dass an diesen Stellen die dunkelblaue Anlauffarbe durch hellblaue oder meergrüne Flecken verunziert werde; überhaupt müssen alle Flächen der anzulassenden Stücke auf das peinlichste geputzt werden.

Mit den Ergebnissen der Versuche mit gefetteten Flächen möchte ich eine bekannte Erfahrung der Praxis in Verbindung bringen. Es kommt häufig vor, dass man beim Abdrehen von blauharten Zapfen, z. B. zu Wellen von Laufwerken, kaum im Stand ist, einen Span mit dem Stichel abzutrennen. Dieses bekannte Vorkommniss glaube ich ebenfalls auf die vorher angeführte Ursache zurückführen zu müssen. Ich vermuthe nämlich, dass der angelassene Zapfen in solchem Falle mit einer schwachen Fettschicht bedeckt ist; seine blaue Färbung also nicht blos von der Oxydirung des Stahls, sondern auch von dem darüber lagernden Fett herrührt.

Das Vorhandensein der Fettschicht ist leicht erklärlich, da Alles, was von Werkzeugen in der Werkstatt gebraucht wird, ebenso wie die Lappen, mehr oder weniger fettig ist, zumal der leiseste Hauch von Fett zur Erzeugung dieser Erscheinung ausreicht. Der durch Fett hervorgerufene Ueberzug ist übrigens nicht so haltbar, wie der durch Oxydation hervorgebrachte. Man kann ersteren durch Kali- oder Natronlauge zum Theil wegätzen, während der letztere davon nicht angegriffen wird.

Jedoch glaube ich, dass zu Zierzwecken in der Technik auch die Blaufärbung mittelst Fettüberzug verwendbar ist. Ueber den Verlauf der Erzeugung von Anlauffarben, sowie über die Bedingungen ihres Eintretens ist durch Herrn Director Löwenherz in dem soeben ausgegebenen Septemberheft der Zeitschrift für Instrumentenkunde eine ausführliche Abhandlung veröffentlicht worden. Dort wird auch die Farbenfolge für Stücke von Stahl, Kupfer und Messing angegeben. Die hier vorgelegte Farbenskala dürfte geeignet sein, sowohl für diese drei Metalle als für Neusilber, Tombak- und Mangankupfer, die einzelnen Farben zu veranschaulichen.

Bei Messing zeigt sich vorwiegend ein prachtvolles Goldgelb, während unter den späteren Farben ein schönes Grün hervorzuheben ist.

Bei Kupfer tritt anfangs ein feuriges Orange auf, welches rasch zum Roth und Purpur fortschreitet; später zeigt sich ein helleres Grün, das in's Röthliche übergeht. Bei den späteren Farben herrscht ein dunkleres Grün mit röthlichem Schimmer vor.

Stahl färbt sich zuerst gelb, hierauf orange, violett, purpur, endlich dunkelblau und hellblau; diesen schönen vollen Farben gegenüber macht sich im weiteren Verlauf des Anlassens ein grauer Unterton bemerklich.

Neusilber nähert sich in seinen Farben dem Messing, doch ist ein helleres Graublau vorhanden und später ein schönes Blaugrün, was bei Messing fehlt.

Bei Tombak liegen die Farben zwischen denjenigen des Messings und des Kupfers.

Bei Mangankupfer mit 0,04 Mangangehalt liegen die Farben zwischen denjenigen des Stahls und des Kupfers.

---

3. Herr **Löwenherz**-Berlin-Charlottenburg. **a) Aspirationspsychrometer nach Dr. Assmann und Siegsfeld, ausgeführt von R. Füss zu Berlin.** Die Schwierigkeiten in der Ermittelung der wahren Lufttemperatur, sowie des Wasserdampfgehaltes der Luft veranlassten im Jahre 1884 Dr. Assmann in Berlin und fast gleichzeitig Allen Hazen zu Washington auf das schon vor längerer Zeit vorgeschlagene Schleuderpsychrometer zurück zu greifen. Dieses Messgeräth hat gegenüber den älteren Psychrometern den Vorzug grösserer Empfindlichkeit und grösserer Genauigkeit, dabei ist es noch in vielen Fällen, z. B. auf Reisen, Höhenstationen u. s. w. verwendbar, in welchen jene versagen. Gegen das Schleuderpsychrometer wird aber vorzugsweise der Einwand erhoben, dass es durch eine grössere Luftmenge hindurch bewegt werden muss, deren Temperatur und Feuchtigkeit durchaus nicht in allen ihren Theilen übereinstimmen. Dr. Assmann kam deshalb, wie er in einer am 17. November 1887 der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgelegten Mittheilung auseinandersetzt, auf den Gedanken, die Schleuderthermometer durch feststehende Instrumente zu ersetzen, an diese aber einen fortdauernden Strom thermisch unbeeinflusster Luft aus der freien Atmosphäre heranzuführen. Das letztere suchte er durch Ansaugung (Aspiration) zu erreichen, wobei er die Thermometer durch Rohre mit möglichst dünnen Wandungen und hochpolirten Oberflächen umgab. Die geringe Masse der umschliesenden Hülle, sowie die Eigenschaften blanker Flächen, einen grossen Theil der sie treffen-

den Wärmestrahlen zu reflectiren, hat zur Folge, dass der Einfluss der Strahlung der Rohre auf die Thermometer überaus gering ist und durch fortdauernde Zufuhr neuer Luftmengen völlig ausgeglichen wird. Hochpolirte Röhren aus Silber und solche aus stark vernickeltem Messing lieferten durchaus übereinstimmende Ergebnisse; dünne Glasröhren mit Silberbelag und doppeltwandigen Glashüllen mit Quecksilberfüllung gaben wesentlich andere Resultate. Als Kennzeichen für die Richtigkeit der gewonnenen Temperaturwerthe wurde angesehen, wenn die im vollen Sonnenschein und die im Schatten ermittelten Angaben genau übereinstimmten.

Assmann erreichte die Luftzuführung mittels eines Saugebalges, der aber nicht ununterbrochen arbeitete; der Saugebalg erwies sich auch als etwas unsicher und je nach dem Zustand der Ventile des Balges nicht gut controllirbar. Die Schwierigkeit, einen continuirlichen Luftstrom von nicht allzu geringer Geschwindigkeit durch einen handlichen und überall leicht verwendbaren Apparat zu erzeugen, ist nunmehr durch Siegfeld überwunden, welcher den Luftstrom, der die Thermometergefässe bestreicht, entweder durch einen Exhaustor oder durch einen Ejector gewinnt. Die neue von Füss hergestellten Apparate sind mit beiden Einrichtungen versehen, so dass abwechselnd eine oder die andere angewandt werden kann.

Bei dem Aspirationspsychrometer liegen die beiden Thermometer, das trockene und das feuchte, zu beiden Seiten eines weiten Metallrohres, das sich nach unten hin in zwei Theile gabelt; die Untertheile der Thermometer ragen in die gabelförmigen Rohrenden hinein. Indess der letzte besteht aus zwei in einander gesteckten hochpolirten Metallrohren, welche keinerlei metallischen Berührung mit einander haben und einen schlauchartigem Hohlraum für die Luftansaugung herzustellen. Der Exhaustor liegt am oberen Ende des ganzen Messgeräths, er besteht aus einem Ventilatorrad mit zwei runden hohlen Metallschalen, welche, durch schräg liegende Rippen verbunden, ziemlich nahe aneinander liegen und durch ein Uhrwerk in sehr schnelle Umdrehung versetzt werden können. Die untere Schale ist nach unten hin im Umkreis der Achse durchbrochen, so dass die bei der Umdrehung des Rades aus dem offenen Rande desselben hinausgejagte Luft sich von unten her erneuern kann; hierbei wird die äussere Luft in die Gabelrohre eingesaugt. Ausserdem ist in den unteren Theil des weiten Hauptrohres des Instruments ein langes Injectorrohr mit Spitze eingesteckt. Treibt man mittels eines Blasebalges hier Luft hinein, so reisst sie die in dem übrigen Theil des Hauptrohres enthaltene Luft mit sich fort, so dass auch auf diese Weise ein Einsaugen der Luft von unten her bewirkt wird.

Die vorzügliche Wirksamkeit der Ansaugevorrichtungen lässt sich durch folgendes Experiment erweisen. Umgibt man das Umhüllungsrohr des einen Thermometers mit einem entsprechend gestalteten Metallbecher und füllt diesen mit kochendem Wasser an, so steigt die Angabe dieses Thermometers, welche vorher, in Uebereinstimmung mit dem anderen, z. B. 20,5° gewesen ist, nach und nach bis zu 47°, während übrigens auch das Quecksilber am anderen Instrument sich bis zu 21° erhebt. Lässt man nun den Exhaustor oder den Ejector in Thätigkeit treten, so sinken die Angaben beider Thermometer sofort und in höchstens 3 Minuten zeigen beide wieder 20,5°. Dies beweist, dass man durch die Aspiration die Temperaturen beider Thermometer in kürzester Frist genau gleich machen kann, obwohl die Angabe des einen durch die Strahlung des mit heissem Wasser angefüllten Gefässes um nahezu 30° erhöht worden war. Man kann somit den Einfluss der Sonnenstrahlung auf ein derartiges Aspirationsthermometer ganz aufheben, da diese Strahlung im ungünstigen Falle eine Temperaturerhöhung von 10° bewirken kann.

Die Vortheile des Instruments für die Ermittelung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft sind von selbst klar, insbesonders wird man von dem bei den üblichen Psychrometern überaus schädlichen Einfluss des Luftzuges ganz frei.

Das Messgeräth dürfte etwa 120 Mark kosten, in roherer Zusammenstellung ist es durch die Herren Dr. Assmann und Siegsfeld bereits auf der letzten Jahresversammlung der deutschen Meteorologischen Gesellschaft vorgeführt worden.

b) Präcisionswage für einseitige Belastungen bis zu 10 kg von F. Sartorius in Göttingen. Die Wage ist von vorzüglicher Ausführung und von einer Präcision, wie sie für so grosse Belastungen bisher selten angewandt sein möchte. Der Balken hat etwa die Form eines rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks mit nach oben gewandter Spitze; seine Schenkel sind in T-Rippenform bearbeitet, so dass möglichst geringes Gewicht mit grösster Sicherheit gegen Durchbiegung verbunden ist. Die Achsen des Balkens sind aus Feuerstein, der wegen grosser Härte und geringer Sprödigkeit sich für diesen Zweck besonders eignet. Die Feuersteinprismen sind fest, doch ohne jede Spannung in ihre Lager eingekittet, so dass ein Zerbrechen, wie dieses bei mit Spannung eingesetzten Achsen vorkommen kann, vermieden ist. Die Mittelschneide ist in einen massiven Cylinder gefasst, welcher so in den Balken eingelassen ist, dass jede Möglichkeit einer Veränderung als ausgeschlossen betrachtet werden muss. Die Einrichtung zur Befestigung und Correction der Endschneiden stimmt mit der von Sartorius schon 1882 ausgeführten und von Brauer im November 1882 in der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ beschriebenen überein; dasselbe gilt für die Anordnung der Gehänge. Die Veränderungen der Höhenlage des Schwerpunktes lassen sich durch eine eigenartige Einrichtung unmittelbar messen, dazu dient ein mit Index versehener Schieber, der an einer Theilung gleitet.

Alle zu arretirenden Theile, ausser den Schalen, werden in drei Punkten gehoben, und zwar mittels drei Stiftschrauben, von denen sich eine in eine stumpfwinklige Nuthe, die andere auf eine Planfläche und die dritte in einen konisch ausgehöhlten Cylinder auflegt. Diese drei Theile bestehen aus Carneol, wodurch Abnutzung und Adhäsion vermieden wird. Die beschriebene Anordnung der Arretirungspunkte gewährt eine

vollständige Umwandelbarkeit der Lage der Pfannen zu den Achsen, sodass irgend eine Verschiebung der ersteren auf letzteren, selbst bei den ungünstigsten Stössen und Erschütterungen, schiefen Belastungen und dergleichen nicht stattfinden kann.

Am Säulenkopf befindet sich der Arretirungsmechanismus, bestehend aus drei übereinanderliegenden Trägern; der unterste besteht aus einem Stück, die beiden andern sind je aus zwei Theilen gebildet, die sich mittels Scharnieren mit weit auseinander gehender Gabelung genau in der Achse der Mittelschneide drehen. Daher werden Balken und Gehänge, in welcher Schwingungsphase sie sich auch befinden mögen, von der Arretirung gefasst, ohne im Geringsten verschoben zu werden. Die Auslösung der Wage geschieht in drei Positionen und zwar werden zuerst die Schalen, dann die Gehänge und zuletzt der Balken frei. In Folge dessen kann die Wage mit grösster Sicherheit functioniren. Die Träger, welche die Gehänge aufnehmen, sind durch Strebedrähte, welche scharnierartig mit der Hebestange verbunden sind, gegen Durchbiegung gesichert, und bei den Trägern, die den Balken halten, ist alle Gefahr des Durchbiegens dadurch beseitigt, dass dieselben von dem bereits erwähnten Unterträger unterstützt werden. Letzterer ist noch mit einer Einrichtung versehen, die es ermöglicht, den Angriff der Arretirung an verticalen Theilstrichen nebst Index, die sich unter dem Elfenbeingradbogen für die Zunge befinden, abzulesen. Die Arretirungsachse ist insofern eigenartig, als die drei Excenter unmittelbar an den Achsencylinder angedreht sind; die Schalenarretirung ist der Balkenarretirung ähnlich construirt.

---

4. Herr **Haensch**-Berlin führte einen **vereinfachten Polarisationsapparat** für Demonstrationszwecke vor. Modelle der verschiedenen Polarisationsprismen kamen hierbei zur Vorzeigung.

---

5. Herr **H. Riehrbeck**-Berlin. **Ueber Wärmeregulatoren.** Das exacte Functioniren der Wärmeregulatoren, welche auf der Spannkraft der gesättigten Dämpfe leicht siedender Flüssigkeit beruhen, wird durch die Luftdruckschwankungen beeinflusst. Um die daraus resultirenden Temperaturdifferenzen zu eliminiren, benütze ich die Electricität. Der Regulator, in der von Lothar Meyer angegebenen Form, wird vollkommen luftdicht durch eine Stopfbüchse mit einem beweglichen Metallstempel verschlossen. Derselbe steht mit einer Klemmschraube in leitender Verbindung, während eine zweite Klemmschraube mit einem isolirten Draht verbunden ist, der in den unteren Theil des Regulators hineinreicht. Die Stopfbüchse hat oben eine becherförmige Erweiterung zur Aufnahme von Quecksilber, um um den Stempel einen absolut luftdichten Verschluss herzustellen.

Ist die gewünschte Temperatur erreicht, so schiebt man den Stempel so weit hinein, dass ein an ihm befindlicher Platinstift die Quecksilberkuppe berührt. Dadurch wird ein Strom geschlossen, welcher die Gaszufuhr zur Heizflamme electromagnetisch regulirt. Das Gas geht zu dem Zweck in eine Büchse, von der es dann erst zum Brenner gelangt; sobald der Strom geschlossen wird, wird die Ausströmungsöffnung durch einen Anker abgesperrt. Damit die Flamme indessen nicht erlischt, befindet sich aber noch eine Zweigleitung an der Büchse, welche durch einen Hahn regulirt werden kann, um für die verschiedenen Temperaturen die Nothflamme variiren zu können.

Hat man eine derartige regulirbare Nothflamme nicht, so bekommt man bei niedrigen Temperaturen leicht eine Ueberhitzung im Apparat, dessen Temperatur constant gehalten werden soll, während man für hohe Temperaturen, wenn die Nothflamme sehr klein ist, zu heftige Wasserströmungen im Bade erhält. Es empfiehlt sich daher, die Nothflamme so gross als möglich bei diesem Regulator einzustellen, um die Wasserströmungen zu vermeiden. Alsdann gelingt es Tage und Wochen lang, die Temperatur bis auf $^1/_{10}{}^0$ constant zu halten. Um im Papin'schen Topf Wasserdampf auf constant hoher Temperatur zu halten, bedient man sich öfter eines Regulators, den man wohl Manometerregulator bezeichnet. Derselbe von Davidson mit electrischer und von Gartrell mit mechanischer Regulirung versehen, ist indessen nicht ohne weiteres auch als Thermoregulator, wie dies oft geschieht, anzusprechen. Er wirkt nämlich nur dann richtig, wenn man gesättigten Wasserdampf im Apparat hat. Diesen liefert aber der Papin'sche Topf nicht immer.

Erhitzt man z. B. im Nägeli'schen Topf Wasser zum Sieden, ohne die Luft vollkommen entfernt zu haben, so erhält man im Apparat einen Ueberdruck, schon bevor das Thermometer auf 100° gekommen ist, und noch ehe es die dem Drucke einer Atmosphäre zugehörige Temperatur anzeigt, bläst bei geöffnetem Ventil der Dampf mit diesem Ueberdruck ab. Bei derartigen Versuchen zeigte das Manometer am Kessel bereits einen Ueberdruck von $^3/_4$ Atmosphäre an, als das Thermometer noch bei 90° stand — und bevor es auf 100° gestiegen, — betrug der Ueberdruck im Kessel schon weit über eine Atmosphäre.

Erhitzt man jedoch in demselben Topf mit derselben Flamme wiederum das Wasser zum Sieden und verschliesst erst dann den Apparat, nachdem der Dampf längere Zeit ausströmte und dadurch die Luft aus dem Kessel ausgetrieben hat, so zeigt das Manometer die der Temperatur entsprechende Spannung des Wasserdampfes an. Bei einem Ueberdruck von einer Atmosphäre steigt das Thermometer alsdann auf 121,7°, d. h. auf die Temperatur, welche der Spannung des gesättigten Wasserdampfes entspricht.

Noch anders aber verhält sich das Manometer am Kessel, wenn der Dampf überhitzt, also trocken ist. In diesem Falle zeigt das Thermometer eine weit höhere Temperatur an, als die dem Druck gesättigten Dampfes entsprechende. Als die Flamme seitlich am Kessel in die Höhe schlug war die Temperatur des Dampfes bereits auf 108° gestiegen, ehe das Manometer einen Ueberdruck registrirte und bei 119° betrug der Ueberdruck noch kaum $^1/_5$ Atmosphäre.

Dieser Versuch gelingt am Dampftopf ohne sonderliche Mühe. Als ich bei dem Ueberdruck von $^1/_5$ Atmosphäre den Dampf abblasen liess, fiel die Temperatur nur langsam und das Thermometer zeigte noch 110°, als der Ueberdruck im Kessel fast bis auf 0 gesunken war.

Selbstverständlich habe ich mich von dem guten Zustande sowohl der Manometer als auch der Thermometer überzeugt, so dass jeder Irrthum ausgeschlossen ist, namentlich da das Thermometergefäss durch Zwischenschaltung eines doppelten Cylindermantels vor dem Einfluss der Strahlung der Kesselwand geschützt war. Die Dampfbildung im Nägeli'schen Topf kann also unter Umständen eine recht verschiedene sein. Da der Digestor starkwandig gebaut sein muss, um hohen Drucken zu widerstehen, so ist es ganz natürlich, dass durch Leitung die Wandungen des Apparates stark erhitzt werden und den über der Flüssigkeit gebildeten Dampf überhitzen können.

Bei Erhöhung der Temperatur um 1 Grad dehnen sich die Gase um $^1/_{273}$ des anfänglichen Volumens aus. Bei einem Anfangsdrucke von 1 Atmosphäre nimmt also der Druck überhitzten Dampfes nur um 2,07 mm zu, während bei gesättigtem Dampfe die Spannungszunahme ca. 27 mm beträgt.

Der gesättigte Dampf übt also einen ganz anderen Druck aus, als der überhitzte und desshalb ist es nicht richtig, diesen Regulator gleichzeitig als Wärmeregulator zu bezeichnen. Er ist kein Wärmeregulator, sondern ein Druckregulator und wäre es daher vortheilhaft, bei diesen Regulatoren, die daran befindlichen Temperaturbezeichnungen fortzulassen.

---

6. Herr **L. Tesdorpf**-Stuttgart. **Ueber Neuerungen an geodätischen Instrumenten.**

1. Neuerungen an Libellenfassungen, insofern als möglichst starre, zusammenhängende Körper geschaffen werden unter möglichster Vermeidung von Schraubenverbindungen. Es werden Libellen vorgeführt, deren Metallrohr mit den Trägern fest verlöthet sind. Die Justirschrauben befinden sich, abweichend von den bisherigen Formen, am Auflagetheil der Libellenbeine. Auf diese Weise wird es ermöglicht, die Justirschrauben, welche, um vor Oxydation der Auflagefläche (Punkte) zu schützen, mit eingekitteten und eingesprengten, abgerundeten Achatcylindern versehen sind, direct als Auflage auf den Fernrohrachsen wirken zu lassen.

2. Vorführung eines Präcisions-Nivellirinstruments, bei welchem

I. Die Beobachtung der Libellenblase durch Spiegelung vom Ocular aus erfolgt; wodurch stets, auch bei weniger sicherer Aufstellung, die schärfste Controlle der Libelleneinspielung während der Lattenablesung ermöglicht wird.

II. Um dem schädlichen Einfluss der Wärmestrahlung vorzubeugen, sind Libelle und Spiegel durch eine metallene Kapsel mit durchsichtigen Glasfenstern umgeben, drei Klappen dienen dazu, die nöthige Beleuchtung der Libelle zu reguliren.

III. Um den für empfindliche Libellen ebenfalls störenden Factor, die grellen Lichtstrahlungen zu eliminiren, wird durch einen auf- und niederklappbaren Deckel mit Milchglaseinsatz die Beleuchtung der Libelle eine ganz gleichmässige. Ein weiterer Vortheil liegt darin, dass der Libellenkörper hierdurch ebenfalls milchweiss erscheint, auf dem sich die Theilstriche schön schwarz abheben, was dem Auge einen wohlthätigen Eindruck macht.

IV. Um die Vergrösserung der Libellenblase bei geringer werdender Temperatur, die für den Beobachter das gleichzeitige Beurtheilen der Einspielung an den beiden Enden erschwert wird durch Anwendung von zwei Spiegeln, der mittlere Theil der Libellenblase ganz herausgespiegelt, dadurch rücken scheinbar die Libellenenden nahe zusammen.

II. Sitzung den 19. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Löwenherz-Charlottenburg.

7. Herr **Krüss**-Hamburg. **Ueber Spectralapparate mit automatischer Einstellung der Prismen in das Minimum der Ablenkung.** Bei der zuerst von Browning angegebenen Einrichtung wird die Bedingung, dass die Grundflächen der Prismen in jeder Stellung Tangentialebenen an einen Cylinder bilden, dessen Radius variabel ist, erreicht durch mit den Prismen verbundene radiale Arme, welche an der Mittelachse in Schlitzen oder Schlitten beweglich sind, sowie durch eine entsprechende Vorschiebung des Mittel-

punktes selbst. Bei dieser Einrichtung ist es trotz sorgfältigster Arbeit nicht möglich, den todten Gang zu vermeiden, es kann bei Messungen im Spectrum nur in einer Richtung gemessen werden.

Bei dem vorstehenden Apparate mit sechs Prismen ist die Bewegung in Schlitzen ersetzt durch eine Drehung um Achsen, indem eine regenschirmartige Verbindung der Prismen mit der Mittelachse hergestellt ist. Dieselbe ist bedeutend leichter und sicherer herzustellen, als die frühere Einrichtung und hat sich, so weit bis jetzt die Erfahrungen darüber reichen, gut bewährt.

---

8. Herr **Brünnée**-Göttingen (i. F. Voigt & Hochgesang) demonstrirte einen **Erhitzungsapparat** an Microscopen für mineralogische und chemische Zwecke.

---

9. Herr **R. Weber**-Berlin sprach über **Zusammensetzung des Glases für Messinstrumente.**

---

10. Herr **O. Lummer**-Berlin. **Ueber die Rowland'schen Gitter.** Der Vortragende gibt einige Erläuterungen zu den von Herrn Müller-Bonn, dem Nachfolger Geissler's ausgestellten Metallgittern von Rowland in Baltimore. Er erörtert den Vortheil der Gitter gegenüber den Prismensätzen, hebt die colossale Bedeutung der von Rowland erfundenen Concavgitter hervor und gibt an, wie man die Güte eines Gitters prüft. Es haben sich die von Herrn Müller in den Handel gebrachten Gitter als ganz vorzüglich bewiesen. Zum Schluss wurde darauf aufmerksam gemacht, dass mit der Vorzüglichkeit der Gitter die Aussicht zunimmt, die Wellenlänge als Urnormale einführen zu können.

---

11. Herr **Czapski**-Jena. **Ueber Anwendung von Flussspath für optische Instrumente.**

---

12. Herr **Hartmann**-Frankfurt a. M. (i. F. Hartmann & Braun). **Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Intensität magnetischer Felder.** Sie beruht auf der von Riglei entdeckten Eigenschaft des Wismuths, wonach dieses auch in anderer Beziehung eigenthümliche Metall seinen electrischen Leitungswiderstand innerhalb der Kraftlinien eines Magnets ändert. Der von Leduc herrührende Vorschlag, diese Eigenschaft zur Bestimmung der Stärke von magnetischen Feldern zu benutzen, wurde von Lenard und Howard benützt, welche Wismuth nach Matthiessen's Vorschrift zu dünnem Draht formten und hieraus eine flache inductionsfreie Spirale herstellten, deren Widerstandsänderung nun in der Wheatstone'schen Brücke mittels Galvanometer oder mittels Telephon bestimmt werden kann. An dem vorgeführten, von der Firma Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt nach Lenard's Erfahrungen hergestellten Apparat sind die Windungen des 0,25 mm dicken Wismuthdrathes durch Collodium von einander isolirt, und zwischen zwei dünne Glimmerplättchen eingekittet; die Enden des Drahts sind mit flachen nebeneinander liegenden Kupferschienen verlöthet, welche durch ein Heft aus Hartgummi zusammengehalten werden; zwei Klemmer vervollständigen den kleinen Apparat, der vermöge seiner Form leicht in den engen Raum zwischen Anker und Feldmagnet einer Dynamomaschine eingeführt werden kann. Der Widerstand des vorgeführten Exemplars betrug 43,55 Ohm; um die Widerstandsänderung zu demonstriren, wurde die Spirale zwischen die Pole eines kleinen aus Flachstahl hergestellten Hufeisenmagnets*) gebracht, wobei eine Widerstandsvermehrung von ca. 1,5 % constatirt werden konnte.**) Zu dieser Messung wurde die Kohlrausch'sche Brückenwalze und ein vom Vortragenden construirtes transportables aperiodisches Fernrohrgalvanometer benutzt, welche trotz Mangels einer auch nur einigermassen festen Anfstellung eine annähernde Messung gestattete; der Ausschlag, der obiger Widerstandsveränderung entspricht, betrug ungefähr 80 Scalentheile gleich 8 Bogengraden.

Unter Hinweis auf die Schwierigkeiten der Herstellung und Behandlung dünner Wismuthdrähte, theilte der Vortragende mit, dass es durch eine kleine Vervollständigung der Matthiessen'schen Drahtpresse nunmehr gelungen sei, mit Sicherheit, Drahtstücke von vielen Metern Länge und geringer Dicke herzustellen.

*) In der Grösse der bei den Siemens'schen Telephonen verwendeten Magnete.
**) In einem Feld von 17000 cmgsec.-Einheiten verdoppelt sich der Widerstand nahezu.

III. Sitzung den 20. September, Nachmittags.

(Gemeinschaftliche Sitzung mit den Abtheilungen für Physik, Chemie, Physiologie, Mineralogie und Geologie.)

Vorsitzender: Herr Ostwald-Leipzig und vom Schusse des 16. Vortrages an: Herr Kohlrausch-Strassburg.

13. Herr **Czapski**-Jena. **Ueber neuere Abbe-Zeiss'sche optische Apparate.**

a) Hohlprisma für Flüssigkeiten von Abbe zum Gebrauch mit dessen Spectrometer. Dasselbe soll namentlich auch zur Bestimmung solcher Substanzen dienen, welche entweder stark lichtabsorbirend oder sehr kostbar sind, von denen man daher möglichst geringe Mengen zur Untersuchung verwenden möchte.

Ein mattgeschliffenes Prisma aus schwarzem Glase (dieses zur Verwendung der Reflexe) ist cylindrisch ausgebohrt. Die Kanten dieser Bohrung sind sphärisch hohlgeschliffen. Zum Verschluss dienen gute Planplatten, welche auf je einer Seite entsprechend sphärisch erhaben abgekantet sind, so dass sie in die Hohlungen des Prismenkörpers genau passen. In Folge dieser Art der Anbringung kommen diese beiden Planplatten, welche die Seiten des Prismas bilden, möglichst nahe aneinander, ohne dass das Prisma hierdurch an Festigkeit verlöre. Der Winkel des Prismas braucht und darf nur — zum Gebrauch mit dem Abbe'schen Spectrometer — etwa 30° sein, so dass auch hierdurch Materialersparniss eintritt, ohne dass die optischen Bedingungen verschlechtert würden. Die Schlussplatten werden durch geeignete Federklammern an den Prismenkörper gedrückt. Die Flüssigkeit selbst wird durch eine Bohrung dieses letzteren eingefüllt.

b) Spectrometer nach Abbe ausgeführt von Carl Zeiss-Jena. Das Spectrometer hat im wesentlichen die Einrichtung, welche Herr Prof. Abbe in seiner Schrift „Neue Apparate zur Bestimmung des Brechungs- und Zerstreuungsvermögens fester und flüssiger Körper. Jena 1874" beschrieben hat und welche sich im Gebrauch des Werkstattslaboratoriums von Carl Zeiss bei den, mehrere Tausend betragenden dort ausgeführten Messungen durchaus bewährt hat. Die Construction hat nur in einigen untergeordneten Punkten eine Abänderung erfahren.

Das Instrument soll nicht den allerhöchsten Ansprüchen genügen, welche man an spectrometrische Messungen stellen kann, sondern dem gewöhnlichen Bedürfnisse des Physikers und practischen Optikers d. h. den Brechungsexponenten bequem bis auf wenige Einheiten der fünften Decimale genau und die Dispersion noch etwas genauer angeben. Das Princip der Methode ist das der Autocollimation. Ein Spalt in der Brennebene des Beobachtungsfernrohrs wird durch ein aufgesetztes Reflexionsprisma von einer seitlich aufgestellten Lichtquelle von hinten beleuchtet. Das aus dem Objectiv parallelstrahlig austretende Licht wird an dem davor befindlichen Prisma je nach der Stellung desselben direckt reflectirt oder erst gebrochen und dann an der Hinterfläche reflectirt. Wenn die letztere Reflexion eine normale ist, so entsteht ebenso wie bei direkter normaler Reflexion an einer der Aussenflächen ein Bild des Spaltes wieder genau in der Brennebene des Beobachtungsfernrohrs und kann hier beobachtet werden. Zu diesem Behufe ist der lichtgebende Spalt nur zur Hälfte von dem Reflexionsprisma bedeckt, so dass die andere Hälfte frei liegt und zur Einstellung des Spaltbildes dient. Wenn so das Bild der einen, z. B. der oberen Spalthälfte genau in die untere Hälfte fällt, so muss der an der Vorderfläche des Prismas gebrochene Strahl gerade senkrecht an der Hinterfläche reflectirt sein, und, in der Projection auf den Querschnitt des Prismas genau den gleichen Weg wieder rückwärts durchlaufen. Dieser Strahlenverlauf entspricht vollkommen dem der Minimalablenkung in einem Prisma von dem doppelten brechenden Winkel. Die zu untersuchenden Prismen dürfen daher nur einen Winkel von etwa 30 statt 60° haben. Bei guter mechanischer Ausführung des Spectrometers und Prismas ist die Einstellung auf das Spaltbild der sonst üblichen mittels Fadenkreuz an Genauigkeit durchaus gleichwerthig und an Bequemlichkeit entschieden überlegen, da das Aufsuchen eines Minimums der Ablenkung ganz hinwegfällt, sondern nur die Einstellung vorzunehmen ist.

Entsprechend dem Zweck des Apparates ist vorzüglich darauf Bedacht genommen, die Justirung desselben und der mit ihm zu untersuchenden Prismen so bequem zn machen als möglich. Letztere werden daher nicht, wie üblich auf ein Tischchen getsellt, sondern mittels etwas Klebwachs an einer Scheibe befestigt, die mit Federklammern an einen verticalen, auf dem Tischchen des Spectrometers angeschraubten, um eine horizontale Achse drehbaren Ring gehalten wird. Auf diese Weise kommt die eine Prismenfläche von selbst stets in die Verticalebene und zugleich die verticale Achse des Spectrometers zu liegen und die andere Fläche kann in dieselbe auf's leichteste durch blosse Drehung des genannten Ringes gebracht werden. Es ist für diese Art der Befestigung des Prismas nicht nöthig, dass dasselbe auch an den optisch unbenutzten Flächen gegen den Hauptschnitt gut orientirt sei, sondern diese können ganz beliebig gestaltet sein, und nur die optisch wirksamen Flächen müssen gut polirt sein. Infolge hiervon und namentlich infolge des kleinen Prismenwinkels, den die Methode erfordert, findet eine manchmal sehr erwünschte Oekonomie des zu untersuchenden Materials statt.

Die Bestimmung der Dispersion geschieht nicht durch Bestimmung der Brechungsexponenten der einzelnen Fraunhofer'schen Linien, sondern in methodisch und practisch zweckmässigerer Weise als Differenzbestimmung, auf micrometrischem Wege. Hierzu ist einfach die Schraube, welche zum Fernbewegen des Theilkreises in jedem Falle vorhanden sein muss, mit einer Trommel und Scala versehen, so dass sie zur micrometrischen Ausmessung des Spectrums benutzt werden kann.

Für Messungen an Reflexionsgittern ist das Spectrometer von Abbe gleich gut benützbar. Das Zusammenfallen des einfallenden und gebeugten Strahls führt sogar, analog dem Minimum der Ablenkung bei Prismen, besonders günstige Bedingungen in Bezug auf die Genauigkeit der Messungen herbei.

Um übrigens das Spectrometer auch in der bisher üblichen Weise benützen zu können, wird demselben ein zweites Fernrohr beigegeben, welches sich leicht mit dem Theilkreis in Verbindung setzen lässt, und welches dann als Beobachtungsfernrohr dient.

Die Beleuchtung kann entweder mit leuchtenden oligochromatischen Flammen oder mittels Geissler'scher Röhren geschehen, die seitlich von dem Reflexionsprisma des Fernrohrs aufgestellt werden.

Das Capillarrohr der Geissler'schen Röhre wird hierfür am besten horizontal senkrecht gegen die Achse des Fernrohrs gerichtet und mit einem Linsensystem ein reelles Bild des in dieser Richtung allein erscheinenden Lichtpunktes auf das Reflexionsprisma projicirt. Eine hierfür geeignete Einrichtung wurde von dem Vortragenden demonstrirt.

Das Tischchen des Spectrometers ist zu Repetitionen der Winkel eingerichtet. Die Ablesung des Theilkreises erfolgt durch Micrometermicroscope leicht bis auf 1″ genau.

c) Erwärmungsapparat für das Spectrometer nach Abbe, construirt von denselben. Da bei spectrometrischen Messungen die untersuchten Prismen gewöhnlich längere Zeit von warmen Lichtstrahlen beleuchtet und durchsetzt werden, so liegt eigentlich bei einer jeder solchen die Gefahr nahe, dass die Prismen während der Arbeit ihre Temperatur merklich ändern und hierdurch das Resultat gefälscht werde. Es wäre also fast stets wünschenswerth, eine Vorrichtung zu benützen, welche die Prismen auf constanter Temperatur erhält. Ausserdem ist aber die Aenderung des Brechungsexponenten und der Dispersion bei den verschiedenen Substanzen an sich ein wichtiger Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung. Diesen Bedürfnissen soll der Apparat speciell zum Gebrauch mit dem Abbe'schen Spectrometer genügen. Derselbe ist im Wesentlichen nichts anderes als ein doppelwandiger Cylinder, dessen unterer Boden auf dem Spectrometertischchen justirbar ist und sich mit diesem bewegt, während der übrige Theil festgehalten stehen bleibt. Sperrflüssigkeiten, wie Quecksilber oder Oel in die am Rande der Böden befindlichen Rinnen gebracht, schliessen die entsprechenden Räume ab, ohne der freien Drehbarkeit der Böden gegen das Obertheil ein Hemmniss zu bieten.

Die Zuleitung des Dampfes geschieht von oben; die Ableitung dieses und des Condensationswassers ganz nahe dem untersten Boden. Ein in der Mitte durchbohrter Zwischenboden zwingt die Dämpfe, den innersten Raum auch von unten zu umspülen. In letzteren gelangt also kein Dampf. Das in demselben aufgestellte Prisma kann daher auch nicht beschlagen oder sonst durch die Dämpfe alterirt werden.

Dem Fernrohr gegenüber ist der Cylinder durchbrochen und ein Rohrstutzen eingesetzt, welcher vom innersten Raum bis in den äusseren reicht. Dieser wird mit einer guten Planplatte geschlossen, welche die Beobachtung des Prismas gestattet. Der ganze Körper des Cylinders ist zum Schutze gegen Wärmestrahlung mit Filz umkleidet. Von oben reichen in das Innere zwei Bohrungen für Thermometer.

Der feststehende Theil des Apparats wird von dem Arme eines Gestells getragen, auf welchem auch eine Kochflasche Platz findet und welches mit Zahn- und Triebbewegung versehen ist, um die Justirung gegen das Spectrometer zu erleichtern.

d) Krystallrefractometer von Abbe, ausgeführt in der optischen Werkstätte von Carl Zeiss in Jena. Dasselbe stimmt im Princip mit dem von Pulfrich und Wolz construirten*) Instrumente überein, nur dass der von diesen benützte Cylinder aus Glas durch eine Halbkugel ersetzt ist. Eine solche ist leichter in grosser Vollkommenheit herzustellen als jener. Um ferner die Schärfe der Auslöschungsgrenze nicht durch die Brechung der Lichtstrahlen an der sphärischen Fläche der genannten Halbkugel zu beeinträchtigen, ist folgende Anordnung getroffen: Die Vorderlinse des Beobachtungsfernrohrs besteht aus gleichem Glase wie die benützte Halbkugel, hat nach aussen dieselbe Krümmung, nur im entgegengesetzten Sinne wie jene und ist ihr ganz nahe gerückt. Es wird daher die Brechung der Strahlen an der Halbkugel gerade compensirt durch die Brechung an dieser Hohlfläche. Das Fernrohrobjectiv aber ist so berechnet, dass es für unendlich ferne Objecte corrigirt wäre, wenn seine Aussenfläche eben wäre. Man kann sich also das wirkliche Fernrohrobjectiv bestehend denken aus jenem mit planer Vorderfläche und einer daraufgesetzten Planconcavlinse aus gleichem Glase, welche letztere mit der planen Oberfläche der Halbkugel gewissermassen ein Prisma von variabelem Winkel bildet.

Die Einstellung auf die Auslöschungsgrenze im reflectirten wie im durchgelassenen Licht ist daher von vorzüglicher Schärfe über das ganze Sehfeld. Man erhält durch dieselbe direct den Winkel J der Total-

*) S. Z. f. Instr. 1887. S. 16. 55. 392. — Wied. Ann. 30. S. 193, 487. 31. S. 724.

reflexion in dem Glase der Halbkugel gegen die untersuchte Substanz. Der Index n der letzteren ergibt sich hiernach, wenn der der ersteren N ist, gemäss der Formel $N \cdot \sin J = n$.

Die Ablesung am verticalen Theilkreis ergibt mit Nonien noch die 10″. Die Einstellung ist eine entsprechend scharfe, sodass die Genauigkeit der Messung die vierte Decimale des Brechungsexponenten bis auf wenige Einheiten sicher stellt. Je nach der Substanz der Halbkugel erstreckt sich der Bereich der möglichen Bestimmungen von 1,0 an verschieden weit. Das vorgezeigte Instrument hatte eine Halbkugel vom Index 1,89.

Die Bestimmung der Dispersion geschieht durch Anwendung verschiedener gefärbter Flammen.

Die Justirung des Apparates kann nach bequemen Methoden ausgeführt und jederzeit vom Beobachter leicht controllirt und event. neu hergestellt werden.

---

14. Herr **Lummer**-Berlin. **Ueber ein neues Contrastphotometer.** In der Photometrie werden verschiedene Principien angewendet, das Auge beim Lichtmessen zu unterstützen. Das älteste und am weitesten verbreitete ist das Princip der Schätzung gleich heller Flächen, wie es bei den Photometern von Bauguer Ritchic und L. Weber angewendet wird. Verschwindet im Moment der Gleichheit die Grenze zwischen den Feldern, so nimmt die Empfindlichkeit der Einstellung beträchtlich zu. Auf diesem Princip des Verschwindens basirt das Bunsen'sche und das von mir und Herrn Dr. Brodhun construirte Photometer (Z. f. Instrumentenkunde 1889, Februar), welches wir „Gleichheitsphotometer“ nennen wollen. Bei unserem Apparat sind alle an ein solches Photometer zu stellenden Bedingungen erfüllt. Die Empfindlichkeit ist dementsprechend eine grosse; der mittlere Fehler einer Einstellung bleibt unter 0,5 %. Will man noch weiter kommen, so muss man andere photometrische Principien anwenden. In der That bietet sich auch ein neues Criterium bei dem Rudorff-Bunsen-Photometer dar, wo der Fettfleck von beiden Seiten gleichzeitig gesehen wird. Hier wird auf gleiche Helligkeitsdifferenz (Contrast) zwischen Fettfleck und Papier rechts und zwischen Fettfleck und Papier links angestellt. Wir haben versucht, auch dieses Criterium bei unserem Photometer zu verwerthen. Durch geeignete Herstellung des aus zwei rechtwinkligen Prismen bestehenden Würfels gelingt es, ein Contrastphotometer herzustellen, welches alle die unserem Gleichheitsphotometer eigenen Vorzüge bewahrt und durch blosse Wegnahme zweier Glasplatten in ein solches übergeführt werden kann. Es seien hier nur die Resultate wiedergegeben, welche darthun sollen, wie die Empfindlichkeit (e) des Contrastphotometers von der Stärke (s) des Contrastes abhängt. In folgender kleinen Tabelle geben die Zahlen der ersten Horizontalreihe an, um wieviel sich die contrastirenden Felder procentualiter in ihrer Helligkeit unterscheiden; die Zahlen der zweiten Horizontalreihe sind die mittleren Fehler einer Einstellung.

s	3,5 %	7 %	10 %	18 %
e	0,21 %	0,39 %	0,43 %	0,81 %.

Man erkennt daraus, dass die Empfindlichkeit des Contrastphotometers bei kleinem Contrast grösser ist als die des Gleichheitsphotometers, während sie mit steigendem Contrast unter dieselbe herabsinkt.

Um über die Brauchbarkeit beider Photometer zu entscheiden, werde kurz erwähnt, dass geringe Farbendifferenzen die Empfindlickeit nicht beinträchtigen. Auf das hierbei zur Geltung kommende Criterium werde nicht näher eingegangen. Hierüber wie über das Contrastphotometer erscheinen ausführliche Publicationen in der Zeitschrift für Instrumentenkunde.

---

15. Herr **H. Krüss**-Hamburg. **Ueber einige besondere Formen des Lummer'schen Photometers.** Es wurde von mir angestrebt, unter Erhaltung des von Lummer aufgestellten Principes die Construction in Bezug auf Herstellung, Justirung und Unveränderlichkeit zu vereinfachen. Ich habe deshalb versucht, die Lummer'schen Reflexionsprismen, die seitlichen Reflexionsspiegel und den Photometerschirm in einem Paar von Glasstücken mit entsprechend gestalteten Flächen herzustellen. Bei einer anderen Form werden die äusseren Flächen der Lummer'schen Reflexionsprismen matt geschliffen, um ohne weiteres als Licht empfangende und diffus fortleitende Flächen an Stelle des Papierschirmes zu dienen, und bei einer dritten das Gehäuse mit den gewöhnlichen Lummer'schen Reflexionsprismen beiderseits mit einer matten Glasscheibe verschlossen. Die Versuche über die Brauchbarkeit dieser Formen sind noch nicht abgeschlossen.

---

16. Herr **Lindeck**-Charlottenburg. **Ueber die Construction von Normalwiderständen und das electrische Verhalten von Manganlegirungen.** Es war eine der ersten Aufgaben für die electrotechnische Atheilung der physikalisch-technischen Reichsanstalt möglichst unveränderliche und genau bestimmbare Normaldrahtwiderstände herzustellen, ihr Werth in practischen Einheiten wird durch Vergleichung mit Quecksilbernormalen ermittelt.

In den letzten Jahren ist von verschiedenen Physikern darauf aufmerksam gemacht worden, dass Normalwiderstände aus Neusilber sich mit der Zeit bisweilen ganz erheblich verändern.

Es war desshalb geboten, zunächst eine Untersuchung verschiedener Legirungen vorzunehmen, um vielleicht eine zu finden, welche sich besser zu Normalwiderständen eignet als Neusilber. Die Resultate der von Herrn Dr. Feussner, dem Leiter des electrotechnischen Laboratoriums der Reichsanstalt, und mir angestellten Beobachtungen sind zum Theil in einer Mittheilung im Juliheft der Zeitschrift für Instrumentenkunde enthalten; sie lassen sich folgendermassen mit einigen Worten zusammenfassen: Alle bisher von uns untersuchten Legirungen — es befinden sich darunter auch solche von Platinmetallen, über welche in nächster Zeit berichtet werden wird — haben die Eigenschaft, dass in Folge von mechanischen Deformationen, z. B. durch Aufwickeln des Drahtes auf eine Spule, der Leitungswiderstand zunimmt: der Draht nimmt einen Zustand innerer Spannung an, er wird mechanisch härter. Erwärmt man den gewickelten Draht längere Zeit, so kann man diese Spannung um so vollständiger wieder wegnehmen, je höher man die Temperatur wählt und zwar macht sich eine Erwärmung auf 40° schon deutlich bemerkbar; nach dem Abkühlen hat der Widerstand dauernd abgenommen.

Eine Ausnahme bilden die von uns untersuchten zinkhaltigen Legirungen: Erwärmen des gewickelten Drahtes bedingt bei diesen eine dauernde Erhöhung des Widerstandes. Wir haben die Vermuthung ausgesprochen, dass bei solchen Legirungen, neben der Aenderung des mechanischen Zustandes, durch Temperaturerhöhung ein theilweiser Uebergang in eine krystallinische Modification hervorgerufen wird.

Die Normaldrahtwiderstände der Reichsanstalt werden aus einem zinkfreien Material „Patentnickel" hergestellt, einer Legirung von ungefähr 25 Ni und 75 Cn.

Die Frage, ob wir dieses Material auch beibehalten werden, soll nachher noch berührt werden. Zunächst möchte ich Ihnen einige Normalwiderstände vorführen, welche nach Angabe des Herrn Dr. Feussner in mechanischen Werkstätten von R. Füss und von Wolff und Mayer in Berlin angefertigt worden sind. Die Einfügung des Widerstandsdrahtes oder der Widerstandsbleche fand in der Reichsanstalt statt. Bei der Construction waren die nachstehenden Gesichtspunkte massgebend:

1. Die Temperatur des Widerstands sollte genau ermittelt werden können.
2. Die Abgabe der Stromwärme sollte energisch sein.
3. Die Deformationen des Materials sollten bei der Herstellung des Widerstands gering sein.
4. Der Widerstand sollte bei einer bestimmten Temperatur genau abgeglichen werden können.

Bei Drahtwiderständen, welche nur für geringe Stromstärken beansprucht werden, sind diese Bedingungen in folgender Weise erfüllt.

Der doppelt mit Seide umsponnene Draht wird auf einen hohlen Metallcylinder von 4 cm Durchmesser bifilar in einer, höchstens in zwei Windungslagen aufgewickelt. Beim Gebrauche befinden sich die Widerstände direct in gereinigtem Petroleum, welches kräftig gerührt wird; die Temperatur kann also genau ermittelt werden.

Das grobe Abgleichen geschieht an dem Drahte selbst, indem er auf geeignete Länge an den kräftigen Kupferzuleitungen festgelöthet wird. Neuerdings wird mit Silber gelöthet, nachdem wir gefunden haben, dass mit Zinn gelöthete Stellen leicht feine Risse bekommen. Das genauere Abgleichen geschieht durch Anlegen von Nebenschlüssen, entweder zur ganzen Länge des Drahtes, z. B. bei einem Widerstand von 1 Ohm, oder nur zu einem kleinen Stück des Drahtes bei den höheren Widerständen. Spulen von 1000 Ohm und mehr können genügend genau durch passendes Einlöthen abgeglichen werden.

Mittelst eines Nebenschlusses ist es keine grosse Mühe, zwei Widerstände bis auf wenige Hunderttausendstel ihres Werthes einander gleich zu machen.

Um bei Zimmertemperatur möglichste Unveränderlichkeit der Widerstände zu erreichen, erwärmen wir sie vor dem definitiven Abgleichen einige Stunden auf ungefähr 80 bis 100°; dabei werden sie mit Schellack überstrichen, welcher bei der hohen Temperatur sehr gut trocknet und einen harten Ueberzng bildet.

Die Einrichtung des Petroleumbades, in welches die Widerstände bei Messungen eingesetzt werden, erlaubt mit Hilfe von Quecksilbernäpfen mehrere Widerstandsbüchsen hintereinander zu schalten und die Wheatstone'sche Brückencombination herzustellen. Zum Parallelschalten von Büchsen bedienen wir uns kräftiger Kupferschienen, in welchen sich Ausbohrungen befinden; die amalgamirten Bügel der Büchsen werden in die mit Quecksilber gefüllten Ausbohrungen eingehängt.

Widerstände, welche grosse Stromstärken vertragen sollen, stellen wir aus Patentwinkelblechen von ungefähr 20 mm Breite und 0,1 bis 0,4 mm Dicke her. Die Einrichtung solcher Widerstände ist an diesen beiden Büchsen von 0,01 und 0,001 Ohm zu ersehen, sowie an einem Decadenkasten, dessen zehn Widerstände je 0,01 Ohm betragen. Um Raum zu sparen sind die Bleche gewellt worden, indem man sie durch Zahnräder laufen liess. Das Abgleichen geschieht durch Einkneifen von Löchern mit der Lochzange. Die Widerstände befinden sich ebenfalls in Petroleum, welches durch ein umgebendes Wasserbad noch gekühlt werden kann. Der Decadenkasten ist für Parallel- und Hintereinanderschaltung eingerichtet und reicht also von 0,001 bis 0,1 Ohm. Ohne störende Erwärmung kann er bis zu 500 Ampère vertragen, während der Büchse von 0,001 Ohm etwa 300 Ampère zugemuthet werden können.

Die kleinen Widerstände sind desshalb für so grosse Stromstärken construirt, weil wir solche Ströme durch die Spannung messen, welche sie an den Enden bekannter Widerstände erzeugen. Der Decadenkasten

namentlich ist auch als Interpolationswiderstand in der Brücke mit Vortheil zu verwenden. Es führt hier zu weit, auf die nähere Beschreibung der Apparate einzugehen. Von der Reichsanstalt wird in der nächsten Zeit ausführlicher darüber berichtet werden.

In der vorhin erwähnten Mittheilung haben wir auch vorläufige Zahlen für zwei manganhaltige Legirungen gegeben; ich will kurz die Ergebnisse weiterer Untersuchungen mittheilen.

Das eigenthümliche Verhalten dieser Mangan-Kupfer- und Mangan-Nickel-Kupfer-Legirungen lässt sich am besten mit Hilfe einer Zeichnung demonstriren. Fünf Curven stellen die Widerstandsänderungen von 5 Drähten aus verschiedenen Legirungen mit der Temperatur dar, deren Widerstand bei Null Grad gerade 1 Ohm beträgt. Alle Curven scheiden sich also in einem Punkte. Die Ordinaten bedeuten Temperaturen, die Abscissen Widerstände; dem Anfangspunkt entspricht eine Temperatur von 20° und ein Widerstand von ungefähr 0,997 Ohm. Die chemische Zusammensetzung ist bis jetzt nur für zwei Legirungen genau ermittelt. Die Zusammensetzung von zwei anderen Legirungen ist nach Angabe der Hütte mitgetheilt, die fünfte Legirung haben wir selbst geschmolzen und die Zusammensetzung berechnet; die Analysen werden bald in einer ausführlichen Publication mitgetheilt werden.

Die Curve für die Legirung (96 Cn, 4 Mn) ist nur insofern von Interesse, als sie zeigt, dass wenige Procente Mangan den Temperaturcoëfficienten von Kupfer auf den 16. Theil herabdrücken können; der specifische Widerstand erhöht sich durch diesen Zusatz um das Neunfache. Alle anderen Legirungen zeichnen sich durch die merkwürdige Eigenschaft aus, dass der Temperaturcoëfficient bei niedrigen Wärmegraden positiv ist und mit steigender Temperatur immer kleiner wird; in einem bestimmten Intervall ändert sich dann der Widerstand dieser Legirungen nicht mehr merklich mit der Temperatur, und überschreiten wir dieses Intervall, so nimmt der Widerstand mit wachsender Geschwindigkeit ab.

Es wird interessant sein, zu untersuchen, ob bei ganz hohen Wärmegraden — wir sind bis 150° gegangen — die Widerstandsabnahme der Temperaturzunahme proportional wird. Um leicht zu übersehen, wie klein die Widerstandsänderungen für 1 Grad überhaupt sind, sind aus je zwei benachbarten Beobachtungen die Temperaturcoëfficienten linear berechnet worden. Zehn Grad oberhalb und unterhalb des Umkehrpunktes beträgt die Widerstandsänderung noch nicht 0,00001 für einen Grad.

In der hier folgenden Tafel sind die vorläufigen Angaben über die Zusammensetzung den specifischen Widerstand in Microhm für das Cubikcentimeter und die Lage des Umkehrpunktes zusammengestellt.

Legirung.	Zusammensetzung.	spec. Widerstand.	Umkehrpunkt.
1	96 Cn 4 Mn	14	—
2	68,6 Cn 30,0 Mn 1,4 Fe etc.	101	ca. 70°
3	90 Cn 10 Mn	43	35°
4	83,9 Cn 12,1 Mn 3,4 Ni + Co 0,7 Fe, Si P	48	ca. 17°
5	71 Cn 23 Mn 6 Ni	73	16°

Die Legirungen 2 und 4 sind schon in unserer früheren Mittheilung unter VII und VIII aufgeführt, die chemische Zusammensetzung von VIII (bezw. 4) war also erheblich anders, als die vom Hüttenwerk angegebene. Bei der einen Legirung hatten wir nur oberhalb, bei der andern nur unterhalb des Umkehrpunktes Beobachtungen angestellt. Die früher mitgetheilten Temperaturcoëfficienten + 0,00004 und — 0,00003 sind somit als mittlere im Intervall von 20° bis 70° anzusehen.

Wir werden uns in der Folge mit der Frage beschäftigen, ob sich diese Legirungen auch zu Präcisionswiderständen eignen.

Sollte es sich herausstellen, dass ihr Widerstand sich nicht merklich mit der Zeit ändert, so würde man in Zukunft selbst bei genauen Messungen die lästige und oft ungenaue Bestimmung der Temperatur der Widerstände entbehren können.

---

17. Herr **O. E. Meyer**-Breslau. **Ein Bergmagnetometer.** Bei meinen früheren Messungen*) über den Magnetismus der Gebirge habe ich mit Vortheil das von Herrn Friedrich Kohlrausch erdachte kleine Lokalvariometer**) benutzt, welches dazu dient, die an verschiedenen Orten gemessenen Werthe der horizontalen Componente des Erdmagnetismus unter einander zu vergleichen. Es kann nun eine Verschiedenheit dieser Componente an zwei Beobachtungsorten auf zweierlei Ursachen beruhen; sie entsteht entweder aus einer Veränderung der gesammten magnetischen Richtkraft der Erde, oder sie wird durch eine Aenderung der Inclination bedingt, falls nicht beide Gründe zusammenwirken. Demnach vermag man eine Störung, welche das magnetische Gestein eines Berges bewirkt, nur dann vollständig zu erkennen und auf ihre Ursache zurückzuführen, wenn nicht bloss das Lokalvariometer, sondern auch die Inclinationsnadel beobachtet wird.

*) Jahresbericht der schles. Gesellsch. f. 1888. S. 49. Breslau 1889. Sitzungsberichte der Academie zu München. Bd. 19, S 167. 1889.

**) Wiedemann's Annalen Bd. 29, S. 47. 1886.

Um diese beiden Aufgaben mittelst eines und desselben Instruments lösen zu können, habe ich das in der Sitzung vorgezeigte neue Bergmagnetometer bauen lassen, dessen Einrichtung sich eng an das vortreffliche Instrumente von Kohlrausch anlehnt. Von diesem unterscheidet es sich nur durch eine andere Aufstellung. Das ganze Instrument ist aus der aufrechten Stellung einfach in eine horizontale Lage umgelegt worden. Statt der stehenden Säule findet sich eine liegende Achse, welche in zwei Lagern um sich selbst gedreht werden kann. Diese Achse trägt statt des horizontalen Ablenkungsmagnets des älteren Instruments einen Magnet von etwas grösserer Stärke, welcher nicht nur um die Achse, in einer verticalen Ebene gedreht, sondern auch von der Achse ganz abgenommen werden kann. Am anderen Ende der Achse ist statt der Declinationsnadel des Kohlrausch'schen Instruments eine Inclinationsnadel angebracht, welche über einem an dem Fussgestell, nicht an der drehbaren Achse befestigtem Theilkreise spielt. Bei einem der beiden von Herrn Universitätsmechanikus W. Siedentopf aus Würzburg ausgestellten Exemplare ruht die Achse der Nadel mit feinen runden Zapfen auf ebenen Carneolplatten, bei dem anderen bewegt sie sich auf Spitzen in Hütchen von Carneol. Um das Instrument nach dem magnetischen Meridian richten zu können, ist der Träger der horizontalen Achse auf einem horizontalen Theilkreise drehbar.

Das Verfahren, nach welchem beobachtet wird, ist ähnlich, jedoch nicht ganz so einfach, wie bei dem Kohlrausch'schen Variometer. Zunächst werden, nachdem der Magnet entfernt worden ist, die beiden Stellungen des Apparats aufgesucht, bei welchen die Nadel vertical steht. Damit sind auch die beiden zwischenliegenden Stellungen gefunden, bei welchen die Nadel ihre Schwingungen im magnetischen Meridian ausführt. Nun wird die Inclination in üblicher Weise gemessen. Darauf steckt man den Magnet auf die Achse und stellt den mit ihm verbundenen Theilkreis, wie bei dem Kohlrausch'schen Instrument, auf den Nullpunkt ein. Dann dreht man die Achse mit dem Theilkreis und dem aufgesteckten Magnet in ihren Lagern, bis die magnetische Achse des letzteren mit der Richtung der Inclination zusammenfällt. Dass dieses erreicht ist, erkennt man daraus, dass die Inclinationsnadel unter dem Einfluss des Magnets die umgekehrte Lage annimmt, so dass der Nordpol nach oben und nach Süden gerichtet ist. Das weitere Verfahren ist ganz so, wie es Kohlrausch beschrieben hat. Der Magnet wird aus der Nullstellung nach rechts und nach links bis zu Stellungen, welche durch Anschläge auf dem Theilkreis bestimmt sind, gedreht. Die Nadel wird dadurch um Winkel abgelenkt, welche nahezu rechte sind. Aus den Werthen, welche für diese Ablenkungswinkel an den verschiedenen Beobachtungsorten gefunden werden, schliesst man in bekannter Weise auf die örtlichen Veränderungen in der Stärke des Erdmagnetismus.

Das neue Instrument ist bis jetzt nur durch wenige vorläufige Messungen geprüft worden. In Heidelberg und auf dem Königsstuhl habe ich beide Apparate, das ursprüngliche Kohlrausch'sche Variometer und das neue abgeänderte Instrument mit einander verglichen und mich dabei überzeugt, dass, wie zu erwarten war, beide mit gleicher Empfindlichkeit die örtliche Veränderung der erdmagnetischen Kräfte anzeigen.

---

18. Herr **Börnstein**-Berlin führt einige kleine Abänderungen an dem früher von ihm beschriebenen **Electrodynamometer und Electricitätszähler** (Verhandl. der phys. Ges. zu Berlin 1888, No. 4, p. 19; Electrotechn. Zeitschr. IX, H. 7, p. 178, 1888; Wied. Ann. XXXIV, p. 388, 1888) vor.

---

19. Herr **G. W. A. Kahlbaum**-Basel. **Ueber eine sehr einfache Quecksilberluftpumpe nach dem Sprengel'schen System.** Die Quecksilberluftpumpe ist nach dem Sprengel'schen Princip construirt und will den Hauptübelstand, den die Sprengel'sche Pumpe zeigt und der, wie Sprengel in seiner Originalarbeit (Chem. Soc. Journ. 1865. pag. 9) und nach ihm Bessel Hagen (Wied. Ann. 12, pag. 425, 1881) richtig betont, darin besteht, dass die Verdünnung so langsam fortschreitet, und will weiter, gleichzeitig das Hauptübel der Luftpumpen von Babo's (Ber. der Naturf.-Ges. zu Freiburg. Bd. II, Heft 3, pag. 1), Gimmingham's (Roy. Soc. of London Proceedings, Vol. 25, pag. 396) und Töpler's (Dingler Polytechn. Journal 163, pag. 426) grosse Zerbrechlichkeit, Schwierigkeit der Reinigung und auch Kostspieligkeit durch Einfachheit der Anordnung, und durch geringen Quecksilberverbrauch umgehen.

Der Mangel in der Sprengel'schen Construction liegt darin, dass beim schnellen Arbeiten das Quecksilber sich in dem Fallrohr staut, wie das ebenfalls Sprengel schon betont, und dass in Folge dessen nicht mehr Luft heruntergerissen wird. Dieser Fehler wurde auf die denkbar einfachste Weise dadurch vermieden, dass in dem Zuflussrohr des Quecksilbers, wie man das auch bei den kleinen Wasserpumpen nach Sprengel gethan, ein Rohrstück eingeschmolzen wurde, dessen lichte Weite um weniges geringer ist, als die lichte Weite des Fallrohrs. Es kann demnach niemals mehr Quecksilber zufliessen, als abzufliessen vermag, und ist somit der Experimentator in Stand gesetzt, beliebig schnell zu arbeiten.

Die Pumpe wird von Carl Kramer in Freiburg i. B. und von Dr. H. Geissler Nachfolger in Bonn hergestellt.

---

20. Herr **Brühl**-Heidelberg führt **neuere chemische Apparate** seiner Construction vor.

Der von Herrn Professor Dr. A. Grünwald in Prag angekündigte Vortrag „Spectralanalytischer Nachweis von Spuren eines neuen der eilften Reihe der Mendelejeff'schen Tafel angehörigen Elementes, welches besonders im Tellur und Antimon, ausserdem aber auch im Kupfer vorkommt, einerseits dem Tellur, andererseits dem Wismuth nahe verwandt ist, und mit dem von Dr. B. Brauner entdeckten Austriacum identisch sein dürfte", konnte wegen Unwohlseins nicht abgehalten werden.

Da auch der von demselben eingesendete Bericht wegen Kürze der Zeit nicht zur Verlesung gelangen konnte, so theilen wir im Folgenden die interessanteren Stellen aus demselben mit.

Professor Dr. Grünwald schreibt unter anderem: „Ich habe den Hauptinhalt des angekündigten Vortrages bereits unterm 30. Juli l. J. Herrn Dr. B. Brauner in Prag brieflich mitgetheilt. Dieser Brief lautet mit Weglassung der Zahlentabellen und alles sonst minder Wesentlichen wie folgt.

Hochgeehrter Herr! Mit Bezugnahme auf Ihren Artikel in den Chemical News vom 6. Juni l. J. — Experimental researches on the periodic law Part. I. Tellurium — beehre ich mich, Ihnen mitzutheilen, dass die Vergleichung der ultravioletten Spectren des Antimons, Tellurs, Kupfers und Wismuths die bemerkenswerthen in der Beilage übersichtlich zusammengestellten Uebereinstimmungen ergibt.

Von den Strahlen, welche dem Antimon und Tellur gemeinsam sind, sind auf Grund der von mir im Wege der Induction entdeckten Beziehung zwischen den Spectren der Elemente und ihrer Stellung in der Mendelejeff'schen Tafel (siehe meine Spectralanalyse des Kadmiums. Wiener Berichte. 1888. Seite 1—3.) die nachstehenden λ = (Anystr. Scala) **2768·9**, 2702·5, 2700·3, 2613·7, 2485·5, **2438·0**,2403·8 etc. characteristisch für ein bis jetzt noch unbekanntes Element der eilften Reihe der Mendelejeff'schen Tafel (Au Gold, Hg Quecksilber, Tl Thallium, Pb Blei, Bi Wismuth, 212, 217, 219 Norwegium?).

Der bisherige Zustand meiner Theorie gestattet mir nicht, mehr als die Reihe der Mendelejeff'schen Tafel zu bestimmen, welcher das, sowohl im Antimon, als auch im Tellur und im Kupfer in sehr geringen Mengen vorkommende Element angehört; so dass ich auf Grund meiner vergleichenden Spectralanalyse nur zu sagen vermag, dass es eines der noch unbekannten drei Elemente mit den ungefähren Atomgewichten 212, 217 und 219 sein muss.

Der Umstand jedoch, dass es im Antimon und Tellur vorkommt, macht es höchst wahrscheinlich, dass es in der Gruppe des Tellurs bei Wismuth liegen, also mit dem Elemente der VI. Gruppe und 11. Reihe der Mendelejeff'schen Tafel von dem ungefähren Atomgewichte 212, d. h. mit dem von Ihnen entdeckten und „Austriacum" benannten Elemente identisch sein dürfte. Aus meiner spectralanalytischen Untersuchung würde dann noch das interessante Resultat fliessen, dass eine Spur Ihres „Austriacums" nicht bloss im Antimon und Tellur, sondern, was sehr wichtig ist, auch im Kupfer vorkommt.

Das Kupfer ist also höchst wahrscheinlich eine Verbindung oder vielmehr Legirung eines stark alkalisch reagirenden, noch unbekannten Elementes, welchem eigentlich der bis jetzt noch dem Knpfer zugewiesene Platz in der I. Gruppe und 5. Reihe der Mendelejeff'schen Tafel gebührt, mit anderen electronegativen zur Zeit ebenfalls noch unbekannten Elementen, unter welchen sich nach dem Obigen auch Ihr Austriacum befinden wird."

„Als ich kurz darauf Herrn Dr. B. Brauner in seinem Laboratorium besuchte, fand ich ihn in grosser Aufregung, und war höchst überrascht, als er mir mittheilte, dass er ganz unabhängig von mir auf experimentellem Wege zu derselben Ueberzeugung gelangt sei, obzwar es ihm noch nicht gelungen sei, das Austriacum aus dem Antimon und Kupfer vollständig zu isoliren. Diese merkwürdige, und für beide Betheiligten ganz unerwartete Uebereinstimmung von auf ganz verschiedenen Wegen erhaltenen Resultaten ist von grossem Interesse, weil sie geeignet sein dürfte, die Fruchtbarkeit und reale Bedeutung meiner Theorie, sowie die grosse Wichtigkeit des von mir im Wege der Induction aufgefundenen Zusammenhanges zwischen den Spectren der secundären Elemente und ihrer Stellung in der Mendelejeff'schen Tafel, ad oculos zu demonstriren."

Bezüglich des weiteren Details muss auf die demnächst erscheinende Abhandlung verwiesen werden.

IV. Die wissenschaftliche Ausstellung.

Vorüber sind die Tage des frohen Festes, wechselweise gewidmet ernster geistiger Arbeit und dem Genusse, der sich im gegenseitigen Austausch der Ideen und Erfahrungen darbietet; lange noch werden die Erinnerungen in den Theilnehmern wach sein und reich mögen die Früchte sein, die sich aus diesem Gedankenaustausch und den neugewonnenen persönlichen Beziehungen ergeben.

Es sei gestattet, hier auch noch einen kurzen, geschäftlichen Bericht niederzulegen über die gleichzeitig mit den Verhandlungen stattgehabte Ausstellung, welche, wenn auch nicht so reich beschickt, wie ihre Vorgängerinnen, doch geeignet war, das Interesse der Mehrzahl der Theilnehmer in Anspruch zu nehmen; derselbe möge zugleich dienen als ein Beitrag zu dem Material für zukünftige Ausstellungen. Letzterer Zweck macht es auch nothwendig, Manches, was in der Vorrede zum Catalog schon ausgesprochen wurde, zu wiederholen.

Die erste und wichtigste Vorarbeit begann anfangs April durch den Versandt der Einladungen und Anmeldebogen, welcher an alle jene Firmen, die sich an einer der drei letzten Ausstellungen betheiligt hatten, erfolgte und durch die spätere Entgegennahme der Anmeldungen; diese liefen anfangs sehr spärlich und erst, nachdem die Anmeldefrist bis 31. Juli verlängert worden war, reichlicher ein; doch lange noch bis Ende August kamen Anmeldungen, ja einige Firmen sandten sogar ihre Apparate unmittelbar zur Ausstellung ein ohne vorhergehende Anmeldung. Es lässt sich leicht einsehen, dass dadurch und namentlich durch die in letzter Stunde eintreffenden Zusendungen, die für die Herstellung des Lokals und Vertheilung der Plätze nothwendigen Vorarbeiten in ganz erheblicher Weise erschwert wurden und in Folge dessen manche Wünsche, denen sonst hätte Rechnung getragen werden können, unerfüllt beiben mussten. Rechtzeitige Anmeldung wäre zum grössten Vortheil sowohl für die Aussteller als das Comité und es ist gewiss vorzuziehen, wenn einmal ein Platz, für den einen oder anderen Apparat, dessen rechtzeitige Fertigstellung nicht möglich war, unbelegt bleibt, als wenn durch verspätete Anmeldung die Plätze für die übrigen Aussteller geschmälert werden müssen.

Für die Ausstellung war die durch eine Wand in zwei ungleiche Hälften getheilte städtische Turnhalle, welche von Osten, Norden und Westen durch hohe Bogenfenster ihr Licht erhält, hergerichtet; an den Wänden und unterhalb der Fenster waren Tische von 1,20 Meter Breite aufgestellt, während die Tische im Mittelraum 1,50 Meter Breite hatten; zwischen allen Tischen war nach jeder Seite 1,50 Meter freier Raum. Gegen die Südseite hatten vorzugsweise die Gegenstände Platz gefunden, welche Bodenfläche beanspruchten und hinter diesen waren mit Tannengrün überzogene Gestelle angebracht, welche zur Aufnahme der ausgestellten Zeichnungen dienten; die Tische waren bis zum Boden drapirt und um die ausgestellten Gegenstände schöner hervortreten zu lassen, mit grünem Stoff überzogen. Die beiden reich mit Wappen, Fahnen und Tannengrün ausgeschmückten Räume waren in der Weise verwendet, dass in dem grösseren östlichen Theil die naturwissenschaftlichen, chemischen und medicinischen Apparate, Instrumente und Präparate, in dem kleineren westlichen die physikalischen und optischen Apparate aufgestellt waren.

Die Ausstellung war beschickt von 131 Ausstellern, welche eine Fläche von 225 Quadratmetern belegt haben. Die Theilnehmer der Versammlung hatten freien Zutritt und erhielten den Catalog unentgeltlich; ausserdem war die Ausstellung gegen Eintrittsgeld besucht von 1048 Personen, welche noch 222 Cataloge gegen Entgelt erworben haben. An Platzmiethe wurde von den Ausstellern 6 Mark für den Quadratmeter erhoben. Das Rechnungsergebniss war ein sehr günstiges; die Einnahmen betrugen:

Für	Tageseinnahmen und Cataloge	Mk. 635.—
„	den Annoncentheil des Catalogs	„ 900.—
„	Rückersatz der Frachten und Rollfrachten . .	„ 163.41
„	Platzmiethe	„ 1350.—
	Zusammen:	Mk. 3048.41

Die Ausgaben:

Für	Feuerversicherung	Mk. 126.80
„	Herrichtung und Decoration der Räume . .	„ 993.15
„	Catalog und Drucksachen	„ 636.40
„	Frachten und Arbeitslohn für die Packer . .	„ 358.41
„	Beaufsichtigung und Bedienung	„ 276.35
„	Bureaukosten, Porti, Trinkgeld etc.	„ 350.89
	Zusammen:	Mk. 2742.—

so dass noch ein Cassenvorrath von Mk. 306.41 vorhanden war, welcher den Herren Geschäftsführern mit dem Wunsch übergeben wurde, es möge der Betrag angelegt und später dem Comité für die nächste bei einer Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte stattfindende Ausstellung zugewiesen werden.

Wie schon in der Vorrede zum Catalog erwähnt ist, wurde hier zum erstenmal der Versuch gemacht, dieser Ausstellung so weit als möglich ein rein wissenschaftliches Gepräge zu geben. Die Anmeldungen wurden desshalb geprüft und waren bei der Auswahl und Entscheidung der Zulassung die Erwägungen massgebend, 1. ob der Gegenstand ein besonderes Interesse biete, sei es für die Naturwissenschaften, sei es für die Medicin in allen ihren Theilen und 2. ob derselbe etwas wesentlich Neues, Zweckmässiges nicht sowohl in der äusseren Form als vielmehr in der Herstellung, Einrichtung oder Gebrauchsweise bringe. Man glaubte auch, durch Befolgen dieser Grundsätze das Interesse sowohl der Theilnehmer als der Aussteller zu wahren, indem den ersteren, wenn das Nebensächliche ferngehalten wurde, die Uebersicht erleichtert und den letzteren der Vortheil verschafft wurde, dass das Einzelne einer eingehenderen Besichtigung und Würdigung unterzogen wurde. Soweit Stimmen sowohl aus den Kreisen der Theilnehmer als der Aussteller laut geworden sind, haben sich diese Grundsätze für beide in hohem Grade bewährt; es wird nunmehr eine Frage für die Herren Geschäftsführer zukünftiger Versammlungen sein, ob die günstigen Erfolge unserer Ausstellung dazu anregen sollen, dieselben Erwägungen auch für die zukünftigen Ausstellungen beizubehalten und falls diese Frage bejaht würde, ob es alsdann möglich sei, alljährlich mit Erfolg eine Ausstellung mit der Versammlung zu vebinden, da doch im Laufe eines einzigen Jahres kaum so viel nur Neues und Wichtiges geschaffen werden kann.

Es war hier noch ein weiterer Versuch gemacht worden, der sich aber nicht als empfehlenswerth erwiesen hat. Auf Wunsch des einführenden Herrn Vorsitzenden der Section Nr. 32 „Instrumentenkunde“ war die kleinere Abtheilung des Ausstellungslokals so verwendet, dass nur etwa die Hälfte des Raumes durch die Ausstellungsgegenstände in Anspruch genommen wurde; in der anderen Hälfte war ein Podium, das einen mit Gas- und Wasserleitung versehenen Experimentirtisch trug, aufgeschlagen und der übrige Raum mit Stühlen bestellt. Hier sollte nun die Section „Instrumentenkunde“ ihre Sitzungen unter Vornahme der Demonstrationen abhalten und es war bei der Zutheilung der Plätze darauf Bedacht genommen worden, die Apparate, welche zu diesen benutzt wurden, in diesem Raum so weit als thunlich unterzubringen. Dieser Versuch hat sich gar nicht bewährt; die Besucher der Ausstellung klagten, dass sie zu den Stunden, in welchen die Sectionssitzungen stattfanden, nicht die ganze Ausstellung besichtigen konnten und die Aussteller, deren Plätze in diesem Raum gelegen waren, fanden sich dadurch beschwert, dass sie jeweils mehrere Stunden von dem Besuch ausgeschlossen wurden. Diese Klagen waren gewiss berechtigt, leider liess sich aber ein anderes, für diese Zwecke geeignetes Lokal nicht mehr gewinnen und herrichten; ein zukünftiges Ausstellungs-Comité dürfte aber nach diesen Erfahrungen vielleicht darauf bedacht sein, in unmittelbarster Nähe der Ausstellung ein von dieser abgesondertes Lokal für die Sitzungen der Section „Instrumentenkunde“ zu gewinnen. Zweckmässiger und für die Aussteller werthvoller dürfte sich erweisen, eine Zeit zu bestimmen, zu welcher diesen Gelegenheit gegeben wäre, an einem zu diesem Behufe freigelassenen Platz und auf zweckentsprechend hergerichteten Tischen ihre Apparate den Besuchern zu demonstriren, ohne dass dadurch die Besichtigung der übrigen Ausstellung gestört würde.

Es sei zum Schluss gestattet, zu Nutz und Frommen eines zukünftigen Ausstellungs-Comités noch einige Erfahrungen anzuknüpfen. Bei dem Entwurf der Anmeldebogen wurden die Formulare für die Kölner und Wiesbadener Ausstellung als Muster genommen; sie haben sich practisch bewährt mit Ausnahme der Nr. 3 „Beschreibung“ mit der Anmerkung, diese sei womöglich so zu fassen, dass sie für den Catalog Verwendung finden könne. Die Aussteller haben diese Aufforderung in den meisten Fällen befolgt, allein es ergab sich darauf für den Verfasser des Catalogs die grosse Arbeit, alle die Beschreibungen noch einmal copiren zu müssen; es ist daher rathsam, die Beschreibungen auf einem besonderen Blatt, das dann ohne weiteres in die Druckerei gegeben werden kann, aufnehmen zu lassen.

Ein sehr günstiger Erfolg wurde erzielt durch die Benützung des Anerbietens der Firma Rudolf Mosse, den Annoncentheil des Catalogs zu übernehmen. Es kann diese Firma, welche in sehr angenehmer Weise das Geschäftliche ordnete und deren Thätigkeit zu einem grossen Theil das günstige Rechnungsergebniss zu verdanken ist, für zukünftige Unternehmungen dieser Art bestens empfohlen werden.

C. Leimbach

Vorsitzender des Ausstellungs-Comités.

V. Verzeichniss der Mitglieder.

Ackermann, Dr. Prof., Halle a. S.
Adae, Dr. pract. Arzt, Esslingen
Adler, Dr., Redacteur, Wien
Ahrens, Dr., Wiesbaden
Ambronn, Dr. Prof., Leipzig
Arning Ed., Dr. pract. Arzt, Hamburg
Arnold Jul., Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
Arons, Dr., Strassburg
Aronsohn E., Dr., Berlin
Askenasy, Dr. Prof., Heidelberg
Aufrecht, Dr. pract. Arzt, Magdeburg

Bäumler, Dr., Hofrath, Freiburg i. B.
Bamberger, Dr., München
Barth A., Dr., Berlin
Barth, Dr., Wiesbaden
Bataline A., Prof., St. Petersburg
Battlehner, Dr. Med.-Rath, Karlsruhe
Bauer R. W., Dr. Geh. Reg.-Rath, Memel
Baum, Dr., Frankfurt a. M.
Baumann, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Baumgärtner, Dr. Medicinal-Rath, Baden-Baden
Bayer, Dr. Privatdocent, Strassburg
Bayer F., Dr. Director, Elberfeld
Becker Otto, Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
Beckmann, Dr., Leipzig
Beckurts, Dr. Prof., Braunschweig
Below, Dr., Potsdam
Benckiser A., Dr. Frauenarzt, Karlsruhe
Benckiser, Dr., Pforzheim
Bender, Dr., Düsseldorf
v. Bergmann, Dr. Geh. Rath, Berlin
Berhardi, Dr. pract. Arzt, Eilenburg
Bernheimer, Dr. Privatdocent, Heidelberg
Bernstein, Dr. Prof., Halle a. S.
Bessel Hagen, Dr. Prof., Heidelberg
Besser Levy, Dr., Bonn
Betz A., Dr., pract. Arzt, Mainz
Biermer, Dr. Prof., Breslau
Binz, Dr. Prof., Bonn
Bloch, Dr., Freiburg
Blochmann, Dr. Prof., Heidelberg
Block J., Apotheker, Heiligenstadt
Böck, Dr., Magdeburg
Böhm Josef, Dr. Prof., Wien
Börnstein, Dr. Prof., Berlin
Bollinger, Dr. Ob.-Med.-Rath, Prof., München
Boltzmann, Dr. Prof., Graz
Born, Dr. Prof., Breslau
Boström, Dr. Prof., Giessen
Boveri, Dr., München
Bramann, Dr., Privatdocent, Berlin
Braun, Dr., Metz
Brauner Bogislaw, Dr., Prag
Bredt J., Dr., Bonn
Breithaupt W., Prof., Kassel
Bresgen, Dr., Frankfurt a. M.
Brettauer, Dr., Triest
Brieger, Dr. Prof., Berlin
Brix W., Dr. Geh. Reg.-Rath a. D., Charlottenburg
Brock, Dr., Sanitätsrath, Berlin
Bröse, Dr., Berlin
Bronner, Dr. pract. Arzt, Bradford
Brühl, Dr., Prof., Heidelberg
Brümmer, Dr. Prof., Jena
Bruns, Dr. med., Hannover
Buchholz, Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Buchner H., Dr. Stabsarzt u. Privatdocent, München
Budde, Dr., Berlin
Bütschli, Dr. Hofrath, Prof., Heidelberg
Bumann Ludwig, Dr. Prof., Freiburg i. B.

Cahn A., Dr. med., Strassburg
Camerer, Dr. Oberamtsarzt, Urach
Cantor M., Dr. Prof., Heidelberg
Caro, Dr., Mannheim
Carrière, Dr., Strassburg
Cerf, Dr. pract. Arzt, Alzey
Chiari, Dr. Prof., Prag
Chrobak R., Dr. Prof., Wien
Cimbal H., Dr. Arzt, Neisse
Conrad, Dr. Prof., Aschaffenburg
Conwentz, Dr. Director, Danzig
Cordel Osc., Dr. Schriftsteller, Berlin
Cothmann F., Dr., Ems
Curschmann, Dr. Prof., Leipzig
Cyarzan A., Dr., Santiago
Czerny V., Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg

Dieterich, Dr., Helfenberg b. Dresden
Dieterici, Dr., Berlin
Dietzell, Dr., Augsburg
Dinkler, Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Döbner O., Dr. Prof., Halle a. S.
Dörner O., Dr., Frankfurt
Doll, Dr. pract. Arzt, Karlsruhe
Dornblutte, Dr., Rostock
Doutrelepont, Dr. Prof., Bonn
Duisburg C., Dr., Elberfeld
von Dusch, Freiherr, Dr. Hofrath, Heidelberg

Ebert H., Dr. phil., Erlangen
Edinger Ludw., Dr., Frankfurt a. M.
Edler, Dr. Stabsarzt, Metz
Egger E., Dr., Vorstand des chem. Untersuchungsamtes für Rheinhessen, Mainz
Ehrenhaus, Dr., Sanitätsrath, Berlin N.
v. Ehrenvall, Dr., Ahrweiler
v. Eiselsberg, Freiherr, Dr., Wien
Eisenlohr Aug., Dr. Prof., Heidelberg
Eisenlohr F., Dr. Prof. u. Stadtrath, Heidelberg
Elbs, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Elster, Dr., Wolfenbüttel
Emminghaus, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Engel, Dr., Kairo
Engelhorn, Dr., Göppingen
Erb, Dr. Geh. Hofrath, Prof., Heidelberg
Erdmann H., Dr., Halle a. S.
Erhardt, Dr. Sanitäts-Rath, Rom
Ernst P., Dr. Privatdocent, Heidelberg
Ettingshausen, Dr., Graz
Ewald C. A., Dr., Berlin
Ewald A., Dr. Prof., Heidelberg
Eyrich L., Dr. Privat, Mannheim

Faber, Dr., Stuttgart
Fabinyi Rudolf, Dr. Prof., Klausenburg
Fäsebeck, Dr. Prof., Braunschweig
Falkenheim Hugo, Dr. med. Docent, Königsberg
Fehling, Dr. Prof., Basel
Fein W. E., Stuttgart
Ferrer H., Dr., San Francisco
Fick, Dr., Zürich
Fincke, Sanitätsrath Dr. pract. Arzt, Halberstadt
Finger, Dr., Deutsch-Krone
Fischer C. F., Dr. pr. Arzt, Sidney
Fischer, Prof., Würzburg
Fischer O., Dr. Prof., Erlangen
Fleiner, Dr. Privatdocent, Heidelberg
Fränkel B., Dr. Prof., Berlin
Fränkel K., Dr., Berlin
Frank, Dr., Köln
Frenkel, Dr., Schloss Marbach (Bodensee)
Fresenius Heinr., Dr. Prof., Wiesbaden
Freund M., Dr., Berlin
Freund, Dr. Prof., Strassburg
Freund Hermann, Dr. Assistent, Strassburg
Freyer M., Dr., Stetten
Frick, Dr. Thierarzt, Rawitsch
Friedinger Karl, Dr. Director der Gebäranstalt, Wien
Friedländer, Dr., Berlin
Friedmann, Dr., Mannheim
Friedrich E., Dr., Dresden
Fröhlich, Dr. Stabsarzt, Heidelberg
Fürstner, Dr. Hofrath, Heidelberg

Gärtner, Dr. Prof., Jena
Gaffky, Dr. Prof., Giessen
Ganghofner, Dr. Prof., Prag
Garlepp, Dr., Lützen
Gattermann, Dr. Prof., Heidelberg
Gegenbaur, Dr. Geh. Rath, Heidelberg
Geissler, Dr. Prof., Dresden
Gerlach, Dr. Prof., Erlangen
Glaser C., Dr., Mannheim
Goldenberg, Dr., Wiesbaden
Goldflam, Dr., Warschau
Goldschmidt, Dr. Prof., Zürich
Goldschmidt, Dr., Dresden
Goldschmidt, Dr., Leichlingen bei Elberfeld
Gottstein J., Dr., Breslau
Graeff, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Graf, Dr. Sanitätsrath, Elberfeld
Graha F., Dr. Magister, Kasan in Russland
Grahner H., Dr. Sanitätsrath, Könitz
Grimm, Dr. pract. Arzt, Edenkoben
Grünwald A., Dr. Prof., Prag
Grunmach, Dr. Prof., Berlin
Güttler, Dr. pract. Arzt, Schwiebus
Gutsch L., Dr., Karlsruhe
Guttmann, Dr. Sanitätsrath, Berlin
Guttstadt, Dr. Prof., Berlin

Habermann, Dr., Prag
Hässelbarth, Dr., Heidelberg
Hagenbach Ed., Dr. phil. Basel
Hagenbach-Bischoff, Dr. Prof., Basel
Hagenbach-Burckhardt, Prof. Dr. Oberarzt, Basel
Hager Otto, Dr., Magdeburg
Hahn, Dr. pract. Arzt, Berlin
Haitinger Ludwig, Chemiker, Wien
Hallwachs, Dr., Strassburg
Hamann, Dr., Göttingen
Hamecher Heinrich, approb. Zahnarzt, Cottbus
Hanau A., Dr. pract. Arzt., Zürich
Hansemann D., Dr., Berlin
Hansemann G., Berlin
Hantzsch, Dr. Prof., Zürich
Happe, Dr. med., Hamburg
Hartmann, Dr. pract. Arzt, Berlin
Hartmann Eugen, Ingenieur, Frankfurt a. M.
Hasse, Dr., Nordhausen
Hauer, Apotheker, Oberhausen
Haufe, Dr., St. Blasien
Hausknecht, Prof., Weimar
Heckl, Dr., Breslau
Hedinger, Dr., Stuttgart
Hegar, Dr. Geh. Rath, Freiburg i. B.
Heidenhain, Dr. Prof., Breslau
Hell C., Dr. Prof., Stuttgart
Heller, Dr. Prof., Kiel
Heller, Dr. pract. Arzt, Nürnberg
Hellriegel, Dr. Prof., Bernburg
v. Helmholtz, Dr. Prof., Berlin
Henne, Dr., Wyl
Herczel, Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
v. Herff Otto, Dr., Halle
Herrmann, Dr., Hirschberg i. Schl.
Hertz, Prof., Bonn
Hesse, Dr. pr. Arzt, Frankfurt a. M.
Hesse, Dr. Director, Marburg
Heubner, Dr. Prof., Leipzig
Heydrich F., Dr., Langensalza
Heymann, Dr., Berlin
Heymann Rud., Dr., Leipzig
Hilger Constantin, Heidelberg
His, Dr. Prof., Leipzig
Hitzig, Dr. Geh. Rath, Halle a. S.
Hoche, Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Hochsinger, Dr., Wien
Höffler Fr., Dr., Charlottenburg
Hoeftmann, Dr., Königsberg
v. Hösslin, Dr., München
Höstermann, Dr., Boppard
Hoffa, Dr., Greifswald
v. Hoffmann, Dr., Baden-Baden
Hoffmann, Dr. pract. Arzt, Biebrich a. Rh.
Hoffmann A., Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Hoffmann J., Dr. Privatdocent, Heidelberg
Hoffmann, Dr. Prof., Stuttgart
Hoffmeister, Dr., Heidelberg
Hofmann Alb., Chemiker, Köln
Hofmeier, Dr. Prof., Würzburg
Holmgren, Dr. Prof., Upsala
Hölzner, Dr. Prof., Weihenstephan
Hoppe Reinhard, Dr. Prof., Berlin
Horstmann, Dr. Prof., Heidelberg

Jacobson, Dr. Privatdocent, Heidelberg
Jakobi J. C., Dr. pract. Arzt, Strassburg
v. Jaksch, Ritter, Dr., Prag-Graz
Janke, Dr. Director, Bremen
Jeserich P., Dr., Berlin
Ihle, Dr. pract. Arzt, Leipzig
Immermann, Prof., Basel
Imminger, Bezirksthierarzt, Donauwörth
Joseph, Dr. pract. Arzt, Berlin
Jüngst, Dr. pract. Arzt, St. Johann
Jürgensen, Dr. Prof., Tübingen
Jurasz, Dr. Prof., Heidelberg
Just, Dr. Hofrath, Karlsruhe

Kahlbaum Gg. W. A., Dr. Privatdocent, Basel
Kaltenbach, Dr. Director, Halle a. S.
Karrer, Dr., Klingenmünster
Kast, Dr. Prof., Hamburg-Eppendorf
Kast, Dr. Privatdocent, Karlsruhe
Kastan, Dr. pract. Arzt, Berlin
Katz, Dr., Berlin
Kehrer, Dr. Hofrath, Prof., Heidelberg
Kehrmann, Dr., Coblenz
Kessel, Prof., Jena
Killian G., Dr., Freiburg. i. B.
Kipp Fr., Dr. med., Unna
Kirchner Hugo, Apotheker, Wiesbaden
Kirn, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Kirstein, Dr. pract. Arzt, Köln
Klebs, Dr. Prof., Zürich
Klebs, Dr. Geologe, Königsberg
Klein Hermann, Dr., Köln
Klemperer G., Dr. Assistent, Berlin
Klunzinger, Dr. Prof., Stuttgart
Knauff, Dr. Hofrath, Bezirksarzt, Heidelberg
Knies M., Dr. Prof., Freiburg i. B.

Knoblauch, Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Knöpfler O., Dr., Charlottenburg
Knoevenagel, Dr., Heidelberg
Knoll Ph., Dr. Prof., Prag
Knop, Dr. Geh. Hofrath, Karlsruhe
Knorr L., Dr., Würzburg
Kny, Dr. Prof., Wilmersdorf bei Berlin
Kober F., Redacteur, Heilbronn
Koch L., Dr. Prof., Heidelberg
v. Koch, Dr. Prof., Darmstadt
Köhler, Dr. Prof., Heidelberg
König, Dr. Prof., Göttingen
König, Dr., Leipzig
Königer, Dr. pr. Arzt, Lippspringe
Königsberger, Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
Köppen Fr. Th., Staatsrath, St. Petersburg
Köpsel, Dr., Berlin
Kohlrausch, Dr. Prof., Strassburg
Kollmann, Dr. Prof., Basel
Kopp, Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
Kopp C., Dr. pract. Arzt, München
Koppen, Dr. Sanitätsrath, Heiligenstadt
Kossmann R., Dr. Prof., Heidelberg
Krafft F., Dr. Prof., Heidelberg
Král Franz, Prag
Kraus, Dr., Karlsbad
Krause, Dr. Prof., Berlin
Krebs, Dr., Frankfurt
Kredel, Dr., Hannover
Kreichgauer, Dr. Assistenzarzt, Sèvres
Kreusler, Dr. Prof., Bonn
Krocker, Dr. Oberstabsarzt, Berlin
Krönlein, Prof., Zürich
Kronecker, Dr. Prof., Bern
Krüss, Dr., Hamburg
Krull E., Dr. pract. Arzt, Güstrow
Kühne W., Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
Kuhn, Dr. Prof., Strassburg
Kuhnt, Dr. Prof., Jena
Kundt, Dr. Prof., Berlin
Kurz Edgar, Dr., Florenz
Kussmaul, Dr. Geh. Rath, Prof. a. D., Heidelberg

Lahusen, Dr. Stabsarzt und Badearzt, Sylt
Landerer, Dr., Leipzig
Landien, Dr., Kissingen-Nervi
Langerhans, Dr. med., Berlin
Laqueur, Dr. Prof., Strassburg
Lassar, Dr. Privatdocent, Berlin
Lazarus, Dr. pract. Arzt, Berlin
Leber Th., Dr. Prof., Göttingen
Lehmann, Dr. Prof., Karlsruhe
Lehr G., Dr., Wiesbaden
Leichtenstern, Dr. Prof., Köln
Lemcke Ch., Dr., Rostock
Lent Ed., Dr. Geh. Sanitätsrath, Köln
Levinstein Iwan, Manchester
Leyden, Geh. Rath, Berlin
Lichtheim, Dr. Prof., Königsberg
v. Limbeck, Dr. Assistent, Prag
Lindeck, Dr., Charlottenburg
Lobstein, Dr. Stadtrath, Heidelberg
Löb, Dr., Strassburg
Löffler F., Dr. Prof., Greifswald
Löffler, Dr., Schubin (Posen)
Löhlein, Dr. Prof., Giessen
Löhr, Dr., Würzburg
Löwenherz, Dr. Reichsanstaltsdirector, Berlin
Lorey, Dr. Arzt, Frankfurt a. M.
Lossen, Dr. Prof., Heidelberg
Lossen, Dr. Prof., Königsberg
v. Lotzbeck, Ritter, Dr. Generalstabsarzt, München
Lubarsch, Dr., Zürich
Lucius E., Dr., Frankfurt a. M.
Ludewig, Dr. Oberstabsarzt, Metz
Lücke A., Dr. Prof., Strassburg
Lüpke F., Dr. Prof., Stuttgart
Lux F., Ludwigshafen a. Rh.
Lydtin, Dr. Oberregierungsrath, Karlsruhe

Mankiewicz, Dr. Medicinal-Rath, Posen
Martin A., Dr., Berlin
Martins F., Dr. Stabsarzt, Berlin
Marx, Dr., Mülheim
Matterstock, Dr. Prof., Würzburg
Maurer, Dr. Privatdocent, Heidelberg
Mays K., Dr. Assistent, Heidelberg
Meidinger, Dr. Prof., Karlsruhe
Melcher, Dr., Königsberg
Melchior, Dr. pract. Arzt, Pausa
Mendel E., Dr. Prof., Berlin
Meschede, Dr. Prof., Königsberg
Metzner R., Dr. Assistent am phys. Institut, Leipzig
Meyen, Dr. med., Labes
Meyer O. E., Dr. Prof., Breslau
Meyer Victor, Dr. Geh. Rath, Prof., Heidelberg
v. Meyer Hermann, Dr., Zürich
Meyersohn, Dr., Schwerin
Michaeli, Dr. Prof., Aachen
Michelson, Dr., Königsberg
Mies, Dr. pract. Arzt, Bonn
Minkowski, Dr. Privatdocent, Strassburg
Mittermaier, Dr., Heidelberg
Möbius M., Dr. Privatdocent, Heidelberg
Moeli C., Dr. Arzt, Dalldorf bei Berlin
Möslinger, Dr., Speyer
Mond A., stud., London
Mond Lud., Fabrikant, London
Mond R., stud., London
Moos, Dr. Hofrath, Prof., Heidelberg
Morian R., Dr. med., Essen a. Ruhr
Mosler, Dr. Geh. Medicinal-Rath, Greifswald
Mozer, Dr., Malchin
Müller P., Dr. Prof. der Medicin, Bern
Müller Otto, Berlin
Müller, Dr., Harpenden
Münsterberg H., Dr. Privatdocent, Freiburg i. B.

Natanson, Dr., Warschau
Naunyn, Dr. Geh. Medicinal-Rath, Strassburg i. E.
Nebel Bernhard, Dr., Stuttgart
Neisser, Dr. Prof., Breslau
Nernst, Dr., Heidelberg
Netto, Dr. Prof., Giessen
Neumayer, Dr. Prof., Hamburg
Neumeister, Dr., Würzburg
Nieper, D., Goslar
Nies, Dr., Mainz
Nitze, Dr. pract. Arzt, Berlin,
Nölting E., Dr. Prof., Mühlhausen im Elsass
Nolda A., Dr. pract. Arzt, Montreux
v. Noorden Werner, Dr. med., Bonn

Ochsenius, Dr. Consul, Marburg
Oestreicher C., Dr. pract. Arzt, Bendorf
Oppenheimer, Dr. Prof., Heidelberg
Orth, Dr. Hofrath, Berlin
Orth J., Dr. Prof., Göttingen
Ostwald, Dr. Prof., Leipzig

Paalzow, Dr. Prof., Berlin
Paetz, Dr. Director, Halle-Leipzig
Papperitz E., Dr., Dresden
Pauli, Dr., Lübeck
Pauli E., Dr. pract. Arzt, Landau
Pauli R., Dr. pract. Arzt, Landau
Pauli Karl, Dr., Strassburg
von Pechmann Freiherr, Dr. Prof. München
Pensky, Dr., Schöneberg b. Berlin
Pernet, Dr., Charlottenburg
Pfeiffer Emil, Dr. pract. Arzt, Wiesbaden
Pfitzer, Dr. Hofrath, Prof., Heidelberg
Pfitzner, Dr. Prof., Strassburg
Pick Arnold, Dr. Prof., Prag

Pilz, Dr. pract. Arzt, Stettin
Plate, Dr., Marburg
Platz, Dr. Prof., Karlsruhe
Pletzer, Dr. pract. Arzt, Bremen
Pollaczek, Dr., Westerland
Ponfick, Dr. Prof., Breslau
Ponton, Dr. pract. Arzt, Wiesbaden
Posner C., Dr., Berlin
Potonié H., Dr. Redacteur der naturwissenschaftl. Wochenschrift, Berlin
Pott, Dr. Prof., Halle
Preyer, Dr, Prof., Berlin
Pribram Alfred, Dr. Prof., Prag
Pribram Richard, Dr. Prof., Czernowitz
Pringsheim Dr. Prof., Berlin
Pringsheim, Dr. Privatdocent, Berlin
Profanter, Dr., Franzensbad
Pulfrich C., Dr., Bonn
Puschmann Th., Prof., Wien

Quincke G., Dr. Geh. Hofrath, Prof., Heidelberg
Quincke H., Dr. Prof., Kiel

Ranke, Dr., München
vom Rath Otto, Dr., Köln
v. Recklinghausen, Dr. Prof., Strassburg
Recknagel, Dr. Prof., Passau
Rehm, Dr. Prof., Blankenburg
Rehm E., Dr. Oberarzt, München
Reinhold H., Dr. Assistent, Freiburg i. B.
Reuschle, Dr. Prof., Stuttgart
Ribbert Hugo, Dr. Prof., Bonn
v. Richter V., Dr. Prof., Breslau
Richter S., Dr. San.-Rath, Beuthen
Riess L., Dr., Berlin
Rindfleisch, Hofrath, Würzburg
Rohrbeck, Dr., Berlin
Roller C., Dr. med., Trier
Roser, Dr., Hanau
Rotter J., Dr., München
Rubens, Dr., Berlin
Rüdiger, Dr. Hofapotheker, Homburg
Rumpf, Dr. Prof., Marburg
Runge, Dr. Prof., Arzt, Göttingen

Saalfeld, Dr. pract. Arzt, Berlin
Sahli, Dr. Prof., Bern
Samelsohn, Dr. Sanitätsrath, Köln
Samelson Robert, Dr., Königsberg
Samschin, Dr. med., St. Petersburg
Sauer A., Dr. Landesgeologe, Heidelberg
Sauer C., Prof. Zahnarzt, Berlin
Schacht, Dr., Berlin
Schapira, Dr. Prof., Heidelberg
Scheef J., Dr. med., Imnau
Schelkly, Dr., Utrecht
Schellong, Dr., Königsberg
Schenck H., Dr. Privatdocent, Bonn
Scherpf L., Dr. Brunnenarzt, Kissingen
Schetter J., Jugenheim
Schider, Dr. Curarzt, Gastein-Arco
Schiff E., Dr. med., Berlin
Schinzinger, Dr. Hofrath, Freiburg im Breisgau
Schleiermacher, Dr., Karlsruhe
Schlesinger, Dr. Privatdoc., Wien
Schmidt M., Dr. Sanitätsrath, Frankfurt a. M.
Schmidt R., Dr. Prof., Dresden
Schmitt, Dr. Director, Wiesbaden
Schmitz A., Dr., Bonn
Schmorl, Dr., Leipzig
Schneckenburger, Dr. med., Tuttlingen
Schneider, Dr. Stabsarzt, Mogwitz bei Neisse
Schnitzler, Dr. Reg.-Rath, Wien
Schnürpel Ernst, Dr. Sanitätsrath, Zerbst
Schölles, Dr. pract. Arzt, Frankfurt a. M.
Schönborn, Dr. Prof., Würzburg
Schönflies, Dr., Göttingen
Schönlein, Dr., Würzburg
Schönthal N., Dr. Assistenzarzt, Heidelberg
Schötensack O., Dr., Heidelberg
Scholz, Dr., Bremen
Schottelius, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Schotten, Dr. Privatdocent, Berlin
Schottländer J., Dr. med., Berlin
Schottländer P., Dr., Charlottenburg
Schuchardt, Dr., Görlitz
Schuchardt, Dr. Med.-Rath, Gotha
Schüle, Dr. Geh. Hofrath, Illenau
Schütz Josef, Dr. Specialarzt, Frankfurt a. M.
Schütz, Dr., Leipzig
Schultze, Dr. Prof., Bonn
Schulz, Dr., Berlin
Schuster, Dr., Aachen
Schwalbe B., Dr. Prof., Berlin
Schwalbe, Dr. Prof., Strassburg i. E.
Schwartz, Dr. Geh. Rath, Köln
Schweninger Ernst, Dr. Prof., Berlin
Scriba, Decan, Wimpfen
Secchi, Dr., San-Remo
Seelig E., Dr. Privatdocent, Stuttgart
Seeliger O., Dr. Privatdocent, Berlin
v. Sehlen, Dr., Hamburg
Seibert W., Wetzlar
Seifert P., Dr., Heidelberg
Seiffart, Dr., Nordhausen
Semon, Dr. Sanitätsrath, Danzig
Siehe, Dr., Kalau
v. Siemens, Dr. Geh. Rath, Berlin
Sievert, Dr. Prof., Danzig
Sioli E., Dr., Frankfurt
Spatz B., Dr., Redacteur d. Münch. med. Wochenschrift, München
Spengel, Dr., Giessen
Stadtfeld, Dr. pract. Arzt, Buenos Aires
Stamm Th., Dr. med., Wiesbaden
Steffen, Dr., Stettin
Steinbrügge, Dr. Prof., Giessen
Steinmann Gustav, Dr. Prof.. Freiburg
Stengel, Dr. Prof., Heidelberg
Stenger, Dr. Prof., Dresden
Stiebel, Dr., Sachsenhausen
Stieda, Dr. Prof., Königsberg
Stiege Egb., Dr. pract. Arzt, Baden-Baden
Stinzing, Dr., München
Strack E., Dr., Hamburg
Strümpell A., Dr. Prof., Erlangen
Stühlinger, Dr., Heppenheim

Tafel, Dr. Privatdocent, Würzburg
Temmink, Dr., Münster
Terfloth, Dr. Sanitätsrath, Lüdenscheid
Tesdorpf L., Stuttgart
Thiem, Dr. Dirig. Privatklinik, Cottbus
Thilenius, Dr. Sanitätsrath, Soden
Thiery, Dr. pract. Arzt, Freiburg i. B.
Thomson, Dr. Arzt, Bonn
Tolmatschev, Dr., Kasan
Tross Otto, Dr. med., Karlsruhe
Truckenbrod, Dr. pract. Arzt, Hamburg
Tschirch, Dr., Berlin
Tuczek F., Dr., Marburg

Uhrig, Dr., Neckargemünd
Ulbricht, Dr. Prof., Dahme
Ule, Dr., Halle
Unger H., Dr. Apotheker und Chemiker, Würzburg
Unna, Dr., Hamburg
Urban, Dr. Prof., Friedenau-Berlin

Vanzetti, Dr. Oberarzt am Spital, Florenz
Veiel Th., Dr. pract. Arzt, Kannstadt
Vierordt O., Dr. Prof., Jena
Virchow, Dr. Geh. Med.-Rath, Berlin
Vohren, Dr., Frankfurt a. M.
Völkers, Dr., Aachen

Volger, Dr. Geologe, Frankfurt a. M.
Volland, Dr. med., Davos-Dörfli
Vulpius, Dr. Apothekenverwalter, Heidelberg

Wagenhäuser, Dr. Prof., Tübingen
Wahl, Dr. pract. Arzt, Essen
Walb, Dr. Prof., Bonn
Waldeyer G., Dr. Geh. Rath, Prof., Berlin
Warburg, Dr., Freiburg
Weigert, Dr. Prof., Frankfurt a. M.
Weiss L., Dr. Privatdocent, Heidelberg-Mannheim
Weller Albert, Dr., Frankfurt a. M.
Westphal A., Dr., Schriftsteller, Berlin
Westphal Alex, Dr., Heidelberg
Wettstein von Westersheim Richard, Ritter, Dr. Privatdocent, Wien
Wicherkiewicz, Dr., Posen
Wichmann, Dr. pract. Arzt, Lübeck
Wiedemann, Dr. Geheimer Hofrath, Leipzig
Wiener O., Dr., Strassburg
von Wild F., Dr. Geh. Med.-Rath, Kassel
Wille, Dr. med. Memmingeu
Willgerodt, Dr. Prof., Freiburg i. B.
Wirtgen, Apotheker, Bonn
Wislicenus, Dr. Prof., Leipzig
Wislicenus W., Dr., Würzburg
Wolff, Dr. Prof., Berlin
Wolff, Dr. Prof., Strassburg
Wulff, Dr. Director, Langenhagen
Wyss, Dr. Prof., Zürich
v. Wyss H., Dr. pract. Arzt, Zürich

Zacharias, Dr. Prof., Strassburg i. E.
Zahn F. Wilh., Dr. Prof., Genf
v. Zenker, Dr. Prof., Erlangen
Zenker W., Dr., Bergquell-Frauendorf
Ziegler, Dr. Privatdocent, Freiburg im Breisgau
v. Ziemssen, Geh. Rath, München
Zschieche, Dr., Nordhausen
Zuelzer, Dr. Prof., Berlin

VI. Inhaltsverzeichniss zu No. 8.

(Wissenschaftlicher Theil.)

Seite

I. Kurze Chronik 115

II. Bericht über die allgemeine Sitzungen.

I. Allgemeine Sitzung: Mittwoch, 18. September 117

Quincke: Eröffnungsrede 117
Nokk: Ansprache 121
Wilckens: Ansprache 121
Pfitzer: Ansprache 122
Virchow: Ansprache 122
Kühne: Ansprache 125
V. Meyer-Heidelberg: Chemische Probleme der Gegenwart 125
Volger-Frankfurt: Leben und Leistungen des Naturforschers Karl Schimper 134
Edison's Phonograph, vorgeführt von Herrn Wangemann 141

II. Allgemeine Sitzung: Freitag, 20. September 143

Hertz-Bonn, Ueber die Beziehungen zwischen Licht und Electricität 144
Verhandlungen und Beschlüsse über den Entwurf für ein Statut der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte . . . . . 149—172
Statuten der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte vom 20. September 1889 170

III. Allgemeine Sitzung: Montag. 23. September 173

Puschmann-Wien: Bedeutung der Geschichte für die Medicin und die Naturwissenhaften 173
Brieger-Berlin: Bacterien und Krankheitsgifte 178
Virchow-Berlin: Mittheilung des Resultats der Vorstandswahlen 183
Lassar-Berlin: Ueber die Verhandlungen früherer Versammlungen 184
Kühne-Heidelberg: Schlussrede 185
Zenker-Erlangen: Dankesworte 186

III. Bericht über die Sitzungen der Abtheilungen 188

I. Abtheilung für Mathematik und Astronomie.

Krausse-Dresden, Ueber die Entwickelung der doppeltperiodischen Functionen zweiter Art in trigonometrische Reihen 188
Pringsheim-München, Allgemeine Theorie der Convergenz unendlicher Reihen mit positiven Gliedern 189
Cantor-Heidelberg, Ueber den Ursprung zweier mathematischer Schulrichtungen in Europa . . 190
Schröder-Karlsruhe, Ueber die Anzahl der Urtheile, welche die Logik abzugeben vermag über zwei Begriffe 190
Reuschle-Stuttgart, Das Signirungsprincip für Liniencoordinaten 191
Dick-München, Ueber gewisse Methoden für die Behandlung von Fragen der Analysis situs mehrdimensionaler Mannigfaltigkeiten 196
Schönfliess-Göttingen, Demonstration einiger Raumtheilungsmodelle 196

Seite

Nöther-Erlangen, Ueber den Fundamentalsatz aus der Theorie der algebraischen Function . . 196
Wolf-Heidelberg, Ueber eine Constantenbestimmung in der absoluten Störungstheorie 196
Königsberger-Heidelberg, Ueber algebraische Differentialgleichungen 197

II. Abtheilung für Physik.

v. Helmholtz-Berlin, Ueber die Bewegungen der Atmosphäre 199
König-Paris, Ueber die Erscheinungen beim Zusammenklang zweier Töne und über die Klangfarbe 199
Ebert-Erlangen, Zur Beleuchtungstheorie 200
Knoblauch-Erlangen, Ueber Photoluminescenz 200
Recknagel-Passau, Verallgemeinerung des durch die Poggendorff'sche Wage zum Ausdruck kommenden mechanischen Princips 201
Warburg-Freiburg, Ueber die electrolytische Leitung des Glases und Bergkrystalls nach neuen Versuchen des Herrn F. Tegetmeier 202
Derselbe, Ueber das Volta'sche Element und die galvanische Polarisation 203
Meyer-Freiburg, Ueber die electromotorischen Kräfte zwischen Glas und Amalgamen 203
Elster-Wolfenbüttel, Versuche über die Zerstreuung der negativen Electricität durch das Sonnen- resp. Tageslicht 204
Quincke-Heidelberg, Ueber Protoplasmabewegung und verwandte Erscheinungen 204
Neumayer-Hamburg, Die Ergebnisse einer Neuberechnung der erdmagnetischen Constanten . . 207
Wiener-Strassburg, Experimenteller Nachweis stehender Lichtwellen 209
Quincke-Heidelberg, Magnetische Druckkräfte bei festen Körpern 209
Lenard-Heidelberg, Neue Versuche an Wismuth im magnetischen Felde 211
Derselbe, Ueber die phosphorescirenden Erdalkalisulfide 212
Rubens-Berlin, Eine Wiederholung der Hertz'schen Versuche mit Strahlen electrischer Kraft von Herrn Robert Ritter 212
Derselbe, Eine zweite Methode zur Reproduction der Hertz'schen Versuche 212
Fromme-Giessen, Ueber das Maximum der galvan. Polarisation von Platinelectroden in Schwefelsäure 213
Hallwachs-Strassburg, Lichtelectrische Versuche 214
Zehfuss-Frankfurt a. M., Ueber etwaige Vortheile, welche man sich in der Theorie des Erdmagnetismus versprechen kann, indem man die Abplattung der Erde berücksichtigt 215
Kromer-Heidelberg, Bemerkungen zu den Hertz'schen Versuchen und Erweiterungen 216
Meidinger-Karlsruhe, Phonogramm 216
Derselbe, Ueber einen merkwürdigen Blitzschlag 217
Knies-Freiburg i. B., Ueber die Weber'schen Versuche, betreffend das Emissionsvermögen bei beginnendem Glühen 217

III. Abtheilung für Chemie.

Pinner-Berlin, Ueber die aus den Amidinen und den β Kethonsäureäthern unter Abspaltung von Wasser und Alkohol sich bildenden Pyrimidine 219
Meyer-Heidelberg, Ueber die Bestimmung der Dampfdichte nach dem Luftverdrängungsverfahren unter vermindertem Druck 220
Franchimont-Leiden, Ueber die Wirkung der Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur auf organische Körper, welche Wasserstoff an Kohlenstoff, an Stickstoff oder Sauerstoff gebunden enthalten 220
Erdmann-Halle, Zur Umlagerung der Oximidoverbindungen 221
Roser-Marburg, Ueber Cotormin 222
Freund-Berlin, Zur Kenntniss des Hydrastins 224
Hantzsch-Zürich, Umwandlung von Derivaten des Pentamethylens in solche des Benzols, Pyridins und Thiophens 224
Bamberger-München, Ueber Hydrirungsstudien in der aromatischen Reihe 226
Wislicenus-Leipzig, Ueber Affinitätswirkungen zwischen den Orten 1 und 5 in gesättigten Kohlenwasserstoffverbindungen 227
Muthmann-München, Ueber die allotropischen Modificationen des Schwefels und Selens . . . 230
Weber-Berlin, Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases auf seine chemischen und physikalischen Eigenschaften 231
Fresenius-Wiesbaden, Ueber die Berliner Soolquellen 231
Brauner-Prag, Ueber die Constitution einiger Metallchloride 235
Lossen-Königsberg, Ueber Molecularvolumen und Atomvolumen 236
Willgerodt-Freiburg, Ueber Darstellung gasiger und wässeriger Bromwasserstoffsäure . . . 236

Seite

Derselbe, Ueber Brom-p-dichlorbenzol, Dinitrobrom-p-dichlorbenzol, Dinitro-a-trichlorbenzol und einige Derivate derselben 237
Bamberger-München, Ueber den Fichtelit 238
Fischer-Würzburg, Ueber seine weiteren Studien in der Zuckergruppe 238
Michaelis-Aachen, Ueber Hydrazon der schwefligen Säure 239
Derselbe, Demonstration einiger organischer Wismuthverbindungen 240
Elbs-Freiburg, Ueber Umlagerung bei der Reduction des Diphenyltrichloräthans und seiner Abkömmlinge 240
Kehrmann-Freiburg, Beobachtungen über den Einfluss von Natur und Stellung der Substituenten im Benzolkern auf die Ersetzbarkeit des Chinonsauerstoffs durch die Isonitroso-Gruppe . . 241
Knorr-Würzburg, Ueber Morpholinbasen 244

Sitzungen der vereinigten Abtheilungen II. und III.

Beckmann-Leipzig, Ueber die Bestimmung von Moleculargewichten aus Siedepunktserhöhungen . 247
Fischer-Würzburg, Das Drehungsvermögen der Zuckerarten 247
Boltzmann-Graz, Ueber das Verhältniss der Grösse der Molecüle zu dem von den Valenzen eingenommenen Raum 248
Ostwald-Leipzig, Elementare Ableitung einiger Formeln der mechanischen Wärmetheorie . . . 248
Derselbe, Löslichkeit von Salzgemengen in Doppelsalzen 249
Weber-Berlin, Bedingungen für die Herstellung depressionsfreier Thermometer 249
Derselbe, Ueber Glas für chemische, physikalische Apparate und für Libellen 251
Nernst-Heidelberg, Ueber den Vorgang der Auflösung von Metallen und Salzen 252
Arrhenius-Upsala, Ueber die Stärke der Säuren 252

IV. Abtheilung für Botanik.

Conwentz-Danzig, Ueber zweierlei Thyllenbildung im Holze der Bernsteinbäume 253
Klein-Freiburg, Ueber Entwickelung und Vertheilung der reproductiven Individuen in den Volvoxcolonien 253
Derselbe, Ueber Sporenbildung und Sporenkeimung bei den endosporen Bacterien 253
Zacharias-Strassburg, Ueber die Zellen des Cyanophyceen 254
Böhm-Wien, Feuerbohne etc. 255
Kronfeld-Wien, Ueber vergrünte Blüthen von Typha minima 255
Tschirch-Berlin, Pflanzenphysiologische Wandtafeln 256
Derselbe, Klimmungsversuche 256
Schütt-Kiel, a) Ueber die für die Planchthonexpedition construirten Verdrängungsapparate . . 256
b) Ueber Auxosporenbildung der Gattung Chaetoceras 256
Tschirch-Berlin, Ob das Licht zu den unmittelbaren Lebensbedingungen der Pflanzen oder einzelner Pflanzenorgane gehört 256
Frank-Berlin, Die Pilzsymbiose der Leguminosen 257
Tschirch-Berlin, 200 botanische Photographien aus Java und Ceylon 259
Askenasy-Heidelberg, Ueber Beziehungen zwischen Temperatur und Wachsthum 259
Batalin-St. Petersburg, Die Wirkung der Feuchtigkeit und des Frostes auf die Keimung der Samen 261
Kronfeld-Wien, Zur Biologie der zahmen Rebe 261
Derselbe, Ueber die künstliche Besiedlung einer Pflanze mit Ameisen 262
Hesse-Marburg, Hypogaeen von Hessen-Nassau 263

V. Abtheilungen für Zoologie.

Nussbaum-Bonn, Ueber die Anatomie der Cirripedien 264
Plate-Marburg, Ueber einige Organisationsverhältnisse der Rotatorien 264
Henking-Göttingen, Ueber Befruchtungsvorgänge im Insectenei 264
Hamann-Göttingen, Ueber das Vorkommen geschwänzter Cysticercoiden in Gammarus pulex . . 264
v. Koch-Darmstadt, Ueber das Skelet der Steinkorallen 265
Pfitzner-Strassburg, Ueber das Fussskelet des Hundes 266
Spengel-Giessen, Ueber die morphologische Bedeutung des Bandwurmkörpers 265
Carrière-Strassburg, Ueber Embryonen der Chalicodoma muraria 265
Bütschli-Heidelberg, Ueber zwei interessante Ciliatenformen 265
Müller-Greifswald, Ueber Agriotypus armatus 267
v. Koch-Darmstadt, Ueber Krügener's Taschenbuchcamera 267

Seite

VI. Abtheilung für Entomologie.

Hofmann-Stuttgart, Ueber eine eigenthümliche Falte an den Hinterflügeln von Patula macrops Fabr. aus Westafrika 268
Eyrich-Mannheim, Ob Acherontia Atropos ein deutscher Falter 268
Derselbe, Ueber den Schaden von Conchylis ambiguella und über die Methode der Vertilgung derselben 268
Derselbe, Referat über den derzeitigen Stand der Phylloxerafrage in Deutschland etc. 268
v. Osten-Sacken-Heidelberg, Ueber das massenhafte Auftreten von Artemia spec. und Ephydra spec. an den Ufern des Salzsees 268
Klebs-Königsberg, Ueber die Fauna des Bernsteins 268
Hilger-Heidelberg, Mittheilung über das häufige Vorkommen von Pytho depressus L., Meloe Hungarus Schrack., Sitaris muralis Forst. und Metoecus paradoxus L. im Grossherzogthum Baden . 271
Derselbe, Ueber die Migration von Chermes viridis und coccineus 271

VII. Abtheilung für Mineralogie und Geologie.

Sauer-Heidelberg, Ueber die äolische Bildung des Loess am Rande der norddeutschen Tiefebene . 272
Ochsenius-Marburg, Ueber Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen 272
Steinmann-Freiburg, Ueber Gesteinumwandlung in den nordschweizerischen Alpen 275
Platz-Karlsruhe, Ueber Gletscherspuren im Schwarzwald, unter Vorlage zahlreicher Belegstücke geschliffener und geschrammter Gesteine, sowie einer Reihe von photographischer Abbildungen . 275
Goldschmidt-Heidelberg, Ueber Silicatformeln 276
Hayn-Oberwaldenburg, Zur Beurtheilung des Ursprunges der Erdwasser (vorgelegt von Herrn Volger) 276
Halle, Verbesserter Axenwinkelapparat nach Adams 277
Volger-Frankfurt a. M., Ueber die Japanischen Götterkugeln (Bergcrystall) 277
Brunée, Erwärmungsapparat für Microscope 278
Wülfing-Heidelberg, Ergänzung zum Polarisationsmicroscop. Apparat zum orientirten Anschleifen von Crystallen 278
Goldschmidt-Heidelberg, Crystallvorkommnisse 278

VIII. Abtheilung für Ethnologie und Anthropologie.

Ammon-Karlsruhe, Ueber anthropologische Untersuchungen in Baden 279
Virchow-Berlin, Mittheilungen über einige anthropologische Objecte 283
Christ-Heidelberg, Ueber die deutsche Urbevölkerung 283
Neumayer, Ueber neuere orographische Aufnahmen im Südosten des australischen Continents und über barometrische Höhenmessungen überhaupt 283
Hagen-Deli (auf Sumatra), Die anthropologischen Resultate einer zehnjährigen Forschungsreise auf Sumatra 283
Virchow-Berlin, Mittheilungen über die durch ihn ausgeführten Messungen und gemachten Beobachtungen an egyptischen Königsmumien, welche sich im Museum von Bulaq befinden . . . 284
Kollmann-Basel, Die Menschenrassen Europas und Asiens 284
Mies-Bonn, Ueber die grösste Länge und ganze Höhe der Schädel und über das Verhältniss dieser beiden Masse zu einander 292
Wollmar-Heidelberg, Der Gedanke von der wirkenden Kraft der Nachahmung und des Bildes, einer der treibenden Gedanken in der Entwickelung der Menschheit 297
v. Bunsen-Heidelberg, Alt-Amerika und die allgemeine Culturgeschichte 300
Caspari-Heidelberg, Einige Bemerkungen über die Erfindung des Feuerreibens während der Urzeit 304

IX. Abtheilung für Anatomie.

Kollmann-Basel, Körperform und Bauchstiel eines menschlichen Embryos von 2,5 mm Länge . 307
Deckhuyzen-Leiden, Ueber das Wachsthum des Knorpels nach Untersuchungen am Caput femoris des Frosches 308
His-Leipzig, Ueber die Differenzirung der Zellen in der Anlage des Centralnervensystems . . . 309
Stieda-Königsberg, Ueber Präparate, welche verschiedene Formen des os trigonum Bardeleben darstellen 309
v. Meyer-Zürich, Ueber die Gewohnheit beim Sitzen die Beine übereinanderzuschlagen . . . 310

X. Abtheilung für Physiologie.

Knoll-Prag, Zur Frage bezüglich der Hemisystolie 311
Kronecker-Bern, Ueber den Tonus des Pfortadersystems 311

Seite

Knies-Freiburg, Ueber Farbenempfindung 313
Ewald-Strassburg, Stimmgabel mit Luftantrieb 316
Derselbe, Ueber das Verhalten der Tauben nach der Decapitation ohne Blutverlust 316
Derselbe, Die Folgen der Exstirpation der Schilddrüsen an Tauben 317
Derselbe, Die Geschwindigkeit des Blutstromes spritzender Arterien in der ersten Secunde nach der Durchschneidung 317
Thierfelder-Strassburg, Ueber den Gehirnzucker 317
Zuelzer-Berlin, Ueber Stoffwechselvorgänge im Gehirn 317
König-Paris, Ueber die Erscheinungen beim Zusammenklang zweier Töne und über die Klangfarbe, mit Demonstrationen (cf. pag. 199) 317
Mosso-Turin, Ueber verschiedene Resistenz der Blutkörperchen bei verschiedenen Fischarten . . 318
Bernstein-Halle, Eine neue Methode der künstlichen Athmung 319
Kühne-Heidelberg, Demonstration von Präparaten vergoldeter Hundemuskeln mit Nervenenden . 319

XI. Abtheilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Rindfleisch-Würzburg, Ueber foetale Rhachitis 321
Chiari-Prag, Ueber abnorme Entwickelung des eparteriellen Bronchialgebietes des Menschen . . 321
v. Recklinghausen-Strassburg, Demonstration von Knochen mit tumorbildender Ostitis deformans 321
Knoll Ph., Ueber die Veränderungen der quergestreiften Musculatur bei Phosphorvergiftung, Inanition und Lähmung 322
Derselbe, Ueber eine Vorrichtung zur Demonstration der durch örtliche Verminderung des Luftdruckes bedingten Kreislaufveränderungen 323
Roth-Basel, Ueber die anatomischen Tafeln von Vesalius 323
v. Recklinghausen-Strassburg, Ueber Hämochromatose 324
Pfeiffer-Wiesbaden, Ueber Pseudotuberkulose bei Meerschweinchen und Kaninchen 324
Ponfick-Breslau, Ueber Leberrecreation 326
Heller-Kiel, Ueber einen Fall vou Mischinfection 327
Derselbe, Ueber zwei Fälle, welche beweisen, dass die Tuberkelbacillen ohne in das Gewebe einzudringen, an mit Epithel bedeckten Flächen eine Erkrankung hervorzurufen vermögen . . 327
Bollinger-München, Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberkulösen Giftes 328
Beneke, Ueber die Ursachen der Thrombarorganisation 331
Ribbert-Bonn, Ueber die compensatorische Hypertrophie der Geschlechtsdrüsen 335
Orth-Göttingen, Experimentelles über Peritonitis 336
Buchner-München, Ueber die bacterientödtenden Wirkungen des Blutserums 338
Lubarsch-Zürich, Ueber die bacterientödtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität 341
Czapski-Jena, Ueber ein neues von Zeiss construirtes Immersionsystem (Monobromnaphthalin) . 342
Bollinger-München, Ueber adenoide Wucherung der Gallengänge 342
Heller-Kiel, Ueber das Eindringen des Soorpilzes in die Gewebe und Blutgefässe und über die pathologische Bedeutung des Pilzes 342
Ackermann-Halle, Die Pseudoligamente der Pleura und ihre Bedeutung für die Circulation . . 343
v. Frey-Leipzig, Bemerkungen zur physiologischen Herzhypertrophie 345
Ribbert-Bonn, Demonstration von Präparaten über Secretion der Nieren 345
Zahn-Genf, Ueber Pneumothorax bei Emphysem und durch Ueberanstrengung 346
v. Hässlin-München, Ueber Hämatin und Eisenausscheidung bei Chlorose 346
v. Zenker-Erlangen, Ueber Pneumokystoma multiplex peritonei und einige andere Luftgebilde . . 350
Klebs-Zürich, Ueber Bau und Entstehung der Geschwülste 353
Derselbe, Ueber eine neue Art der Metastasenbildung 356
Ernst-Heidelberg, Ueber Wesen und Bedeutung der sporogenen Körper 359
Derselbe, Ueber Milzschnitte mit eigenthümlicher Lokalisation der Typhusbacillen 359

XII. Abtheilung für Pharmakologie.

Oppenheimer-Heidelberg, Ueber Jodkaliumwirkung 360
Jacobj-Strassburg, Pharmakologische Mittheilung über das Colchicin 360
Binz-Bonn, Ueber das Zustandekommen der gehirnlähmenden Wirkung des Natriumnitrits und des Hydroxylamins 362

XIII. Abtheilung für Pharmacie und Pharmakognosie.

Dieterich-Helfenberg, a) Eine Benzin-Heiz- und Gebläselampe, b) Electrischer Gebläseapparat . 363
Beckurts-Braunschweig, a) Ueber die Ursachen des moiréeartigen Beschlages in Gemüseconserven enthaltenden Weissblechbüchsen 363

Seite

b) Ueber den Zinngehalt von Gemüseconserven 364
c) Ueber die Untersuchung von verzinnten Weissblechen 365
d) Ueber Ptomainvergiftung 365
e) Zur Prüfung des Ferrum reductum 365
f) Spiritus formicarum Germ. II. 366
g) Ueber das Verhältniss von Strychnin und Brucin in den Strychnospräparaten . . . 366
h) Ueber den Gehalt der Brechnuss an Alkaloiden 368
i) Zur Alkaloidbestimmung in chlorophyllhaltigen Extracten 369
k) Zur Alkaloidbestimmung in den trockenen Extracten 369
Neuss-Wiesbaden, a) Ueber Jodoform und Aether 369
b) Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bittermandelwasser 370
Holdermann-Lichtenthal, Ueber Morphium 370
Schmidt-Marburg, I. Berberisalkaloide 372
II. Papareraceenalkaloide 372
III. Mydriatica 373
IV. Bitterstoffe 373
Tschirch-Berlin, Die Culturen der Nutz- und Heilpflanzen Indiens 373
Dieterich-Helfenberg, a) Ausfällen des Narcotins aus wässrigen Opiumauszügen mit Ammoniak . 373
b) Gewinnung von ätherischen Oelen als Nebenproducte 374
c) Das Dialysiren sog. indifferenter Eisenoxydverbindungen 374
Geissler-Dresden, Ueber Seifen 375
Schacht-Berlin, Ueber Chloroform 377
Klein-Darmstadt, a) Ueber den Nachweis des Arsens mit Hilfe des Marsh'schen Apparates . . 377
b) Ueber den Nachweis des Antimons. 378
Unger-Würzburg, a) Syrupi Pharm. Germ. II. 378
b) Hygroscopicität der Schwefelsäure 378
Sautermeister-Rottweil, Ueber den microscopischen Nachweis von Blut 379
Reuter-Heidelberg, a) Blattae orientales 381
b) Ueber zwei aus Urticaceen isolirte Glycoside 381
c) Principe von Eschscholtzia californica 382
d) Condurangoglycoside 382
e) Senegawurzel 382
f) Eucalyptushonig 382
Hirsch-Berlin, Ueber die Pharmacopöen der Culturstaaten 383
Schneider-Dresden, a) Ueber Versuche, eine Methode zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes in pharmaceutischen Extracten 383
b) Ueber Aufbewahrung von Sublimatverbandstoffen 384
Ritsert-Darmstadt, Ueber die Stellung der Pharmacie zur Hygiene und Bacteriologie . . . 384
Vulpius-Heidelberg, Mittheilungen aus der pharmaceutischen Praxis, a) Maclagan'sche Prüfungsweise des Cocainhydrochlorids und Prüfung der arzneilich verwendeten Chemikalien auf Eisengehalt 385
b) Prüfung, bes. der Tinctura ferri acetici Rademacheri auf Blei 386
c) Zur Darstellung von Hydrargyrum oleinicum 386
d) Verhalten von Mandelöl gegen Kalkwasser 386
Tschirch-Berlin, Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls sowohl in Blättern als in Auszügen 387

XIV. Abtheilung für innere Medicin.

Rumpf-Marburg, Ueber Diffusion und Resorption 390
Jürgensen-Tübingen, Ueber die mechanische Behandlung der Tabes nach dem System Hening . 393
Schultze-Bonn, Ueber die Akromegalie 395
Erb-Heidelberg, Ueber Aromegalie 395
Fleiner-Heidelberg, Ueber eigenthümliche Hautpigmentirung 396
A. Hoffmann-Heidelberg, Ueber einen Fall von durch Ankylostomainvasion erzeugter Anämie . 398
Schuster-Aachen, Gangrän der Zehen in Folge von Syphilis 398
Krönig-Berlin, Demonstration einer tabischen Wirbelatrophie 400
Kirstein-Köln, Ueber die Entstehung des Ileus 400
Bäumler-Freiburg, Ueber die klinische Bedeutung des Erythema nodosum und verwandter Hautausschläge 400
Riess-Berlin, Aus dem Gebiete der Antipyreselehre 403
Quincke-Kiel, Ueber die Beschaffenheit des Blutes bei Leukämie 405

Seite

Westphal-Heidelberg, Ueber einen Fall von acuter Leukämie 406
Ewald-Berlin, Ueber die sog. Rosenbach'sche Reaction 407
Minkowski-Strassburg, Ueber Diabetes mellitus und Pankreasaffection 408
Klemperer-Berlin, Ueber den Stoffwechsel und das Coma der Krebskranken 409
Stintzing-München, Zur Structur der erkrankten Magenschleimhaut 412
v. Limbeck-Prag, Entzündliche Leucocytose 412
v. Kries-Freiburg, Ueber die Untersuchung des Pulses mittels der Flammentachographie . . . 413
Martins-Berlin, Ueber die diagnostische Verwerthung des Herzstosses 413
Schulz-Braunschweig, Ueber einen Fall von Dystrophia muscularis progressiva 414
Eisenlohr-Hamburg, Ueber progressive Muskelatrophie 416
Strümpell-Erlangen, Ueber primäre acute Encephalitis 417
Seifert-Dresden, Ein Fall von Thomsen'scher Krankheit 418
Erb-Heidelberg, Ueber die Thomsen'sche Krankheit (cf. Abth. XVIII) 418
J. Hoffmann-Heidelberg, Chronische progressive Bulbärparalyse bei einem 11jährigen Jungen . 418
Ewald-Berlin, Ueber einen besonderen Fall von Tabes 419
Lichtheim-Königsberg, Complicationen schwerer perniciöser Anämien 419
J. Hoffmann-Heidelberg, Rückenmarkspräparate dreier Fälle von Syringomyelie 420
Bruns-Hannover, Ueber einen congenitalen Defect mehrerer Brustmuskeln 420
Lehr-Wiesbaden, Ueber nervöse Herzschwäche 420
Vierordt-Jena, Zur Diagnose und Therapie der Peritonealtuberkulose 421
Leubuscher-Jena, Verdauungssecrete und Bacterien 422
Goldschmidt-Berlin, Ueber den practischen Werth der Nitze'schen Cystoscopie 422
Posner-Berlin, Zur Behandlung des Harnsäureüberschusses 423
Krull-Lüstrow, Die neuesten Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung der Lungenschwindsucht mittelst Einathmungen feuchtwarmer Luft 424
Schröder-Strassburg, Ueber die therapeutische Verwerthung der diuretischen Wirkung des Theobromins 424
Grunmach-Berlin, Zur Diagnostik angeborener Herzfehler 424

XV. Abtheilung für Chirurgie.

Czerny-Heidelberg, Einleitung zu den Sitzungen der Abtheilung für Chirurgie 426
Kappeler-Münsterlingen, Ueber die Anwendung der von Brugger modificirten Schiltsky'schen Obturatoren bei operirten Gaumenspalten 427
Lücke-Strassburg, Ueber Verschliessung grösserer Knochenhöhlen 427
v. Eiselsberg-Wien, Ueber Tetanie im Anschluss an Kropfexstirpationen 428
Bramann-Berlin, Ueber Dermoide der Nase 430
Roser-Hanau, Ueber zwei ungewöhnliche Fälle von Hirnverletzungen 430
Derselbe, Ueber die Nabelbrüche Erwachsener 432
Landerer-Leipzig, Die Behandlung der Tuberkulose mit Perubalsam 433
Herczel-Heidelberg, Ueber Nierenoperationen 434
Schmidt-Heidelberg, Ueber Aneurysmen und deren Behandlung 436
Pinner-Frankfurt a. M., Ueber Darmgangrän nach Thrombose der Arteria mesaraica inferior . . 437
Kredel-Hannover, Ueber angeborene Brustmuskeldefecte und Flughautbildung 437
Czerny-Heidelberg, Ueber Magenresection 439
Die Indicationen der Resectio pylori und der Gastroenterostomie (Discussion) 440
Ueber die Technik der Magenoperationen (Discussion) 441
Ueber die Endresultate der Pylorusresection und der Gastroenterostomie (Discussion) 441
Czerny-Heidelberg, Ueber Darmresection 441
Bessel Hagen-Heidelberg, Ueber einen glücklich verlaufenen Fall von Laryngofissur mit Exstirpation eines Rundzellensarkoms unterhalb der Stimmbänder 443
Derselbe, Ueber eine sehr ausgedehnte Resection des Manubrium und Corpus sterni wegen Caries 444
Derselbe, Zur Kenntniss der Stirnhöhlenosteome 445
Harbordt-Frankfurt a. M., Ueber eine Schiene zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen in Extension ohne dauernde Bettlage 446
Nitze-Berlin, Das Irrigationscystoscop 448
Brunner-Zürich, Ueber Catgutinfection 450
Krönlein-Zürich, Ueber die Bedeutung des Romberg'schen Phänomens bei der Hernia obturatoria 450
Temmink-Münster, Ueber die Behandlung des pes varus 451
Flothmann-Ems Demonstration eines präformirten Bruchsackes der linken Bauchwand, welcher zur Brucheinklemmung führte 453
Quirin Haanen-Köln, Ueber eine von ihm construirte, automatisch wirkende, preisgekrönte Universalleibbinde für Männer und Frauen 453

Seite

XVI. Abtheilung für Geburtshilfe und Gynäkologie.

Martin-Berlin, Demonstation von Präparaten 456
Freund-Strassburg, Ueber Operation complicirter Uterusvorfälle 457
Baumgärtner-Baden-Baden, Demonstration eines Fibromyompräpararates des Uterus mit Bemerkungen zur Operation 458
Wenz-Heidelberg, Demonstation eines Uterus puerperatio subseptus 458
Kehrer-Heidelberg, Krankenvorstellung 458
Kaltenbach-Halle, Demonstration von Präparaten 459
Derselbe, Zur Pathogenie der Placenta praevia 459
Hofmeier-Würzburg, Ueber den Einfluss von Veränderungen der Decidua serotina auf die Ernährung des Kindes 460
Klein-Würzburg, Ueber die Entstehung der Placenta marginata 461
Derselbe, Macroscopisches Verhalten der Uteroplacentargefässe 462
Steffeck-Würzburg, Der weisse Infarct der Placenta 464
Flothmann-Ems, Zur Diagnose und Therapie von Blutungen, die den Uterus passiren und ihren Sitz in einer Hämatocele retrouterina haben 466
Bumm-Würzburg, Ueber die Aetiologie der septischen Peritonitis 467
Kaltenbach-Halle, Vorstellung eines Falles von Ventrofixatio uteri 468
Kehrer-Heidelberg, Ueber Osteomalacie 469
Derselbe, Ueber einige Unterrichtsmittel 471
v. Herff-Halle, Ueber Todesursachen nach Laparatomie 471
Löhlein-Giessen, Die Bedeutung der Exfoliatio mucosae menstrualis 474
Krevet-Mühlhausen i. Th., Das Verhalten der Aerzte zu den Hebammen bei dem jetzigen Stande der Antiseptik 475
Derselbe, Demonstration einer Hebammentasche 476
Thiem-Cottbus, Erfahrungen über die vaginale Ligatur nach Schücking und Vorschläge zu einer Modification derselben 477
Bayer-Strassburg, Ueber die Einleitung der künstlichen Frühgeburt und die Behandlung von Cervixstricturen durch den constanten Strom 480
Bröse-Berlin, Ueber einige Anwendungsweisen des faradischen Stromes in der Gynäkologie . . 481
Freund-Strassburg, Ueber den normalen und abnormen Wanderungsmechanismus der wachsenden Eierstocksgeschwülste 482
Fehling-Basel, Zur Methode der Prolapsoperationen 483
Müller-Bern, Ueber ventrale Fixation des prolabirten Uterus 484

XVII. Abtheilung für Kinderheilkunde.

Ranke-München, Ueber Intubation und Tracheotomie bei Croup 486
Ganghofner-Prag, Ueber die Behandlung der croupös-diphtheritischen Larynxstenose mittelst der O. Droyer'schen Intubationsmethode 486
Biedert-Hagenau, Sätze über Tracheotomie 487
Ranke-München, Ueber Intubation bei chronischer Kehlkopfstenose 490
v. Jaksch-Prag, Ueber den zeitlicheu Verlauf der Salzsäuresecretion bei den Verdauungsvorgängen im Magen 491
Hochsinger-Wien, Die Schicksale der congenital syphilitischen Kinder 491
Pfeiffer-Wiesbaden, Ueber Zahnpocken 493
Cnopf-Nürnberg, Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch 493
Escherich-München, Zur Pathogenese der bacteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter . 495
Heller-Kiel, Demonstration microscopischer Präparate über Soor 496
Camerer-Urach, Ueber das Nahrungsbedürfniss von Kindern verschiedenen Alters 496
Escherich-München, Zur Reform der künstlichen Ernährung im Säuglingsalter 498
Oppenheimer-München, Biologie der Milchbacterien 500
Flesch-Frankfurt a. M., Ueber den Spasmus glottidis 500
Wyss-Zürich, Ueber Milchschlamm und darin sich findende pathogene Microorganismen . . . 501
Derselbe, Ueber eine acute tödtliche Infectionskrankheit beim Säugling, bedingt durch Bacterium coli commune 504
v. Dusch-Heidelberg, Ueber Purpura im Kindesalter 505
Escherich-München, Demonstration eines verbesserten Apparates zur Magenspülung der Säuglinge 506

XVIII. Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie.

Strümpell-Erlangen, Ueber die Beziehungen der Syphilis zu der Tabes und der progressiven Paralyse 507
Nissl-Frankfurt a. M., Die Kerne des Thalamus beim Kaninchen 509

Seite

Emminghaus-Freiburg, Demonstration von Krankenphotographien 511
v. Monakow-Zürich, Ueber Striae acusticae und untere Schleife 511
Pick-Prag, Ueber cystöse Degeneration des Gehirnes 512
Friedmann-Mannheim, Ueber die degenerativen Veränderungen der Ganglienzellen bei acuter Myelitis 513
Köppen-Strassburg, Ueber das hintere Längsbündel 514
Moeli-Dalldorf, Präparate eines Falles von Entwickelungshemmung einer Kleinhirnhemisphäre . 514
Fürstner-Heidelberg, Vorstellung einer Microcephalin 514
Buchholz-Heidelberg, Demonstration microscopischer Präparate aus einem Gliosarcoma telangiectoides 515
Fürstner-Heidelberg, Ueber das Verhalten des Körpergewichtes bei Psychosen 515
Bruns-Hannover, Ueber Lokalisation im Cervicalmarke 516
Mendel-Berlin, Reflexbogen zwischen dem Opticus und die Zusammenziehung der Pupille . . . 517
Schütz-Leipzig, Ueber das centrale Höhlengrau mit Demonstration von Präparaten 517
Schmidt-Wiesbaden, Die Behandlung der Morphiumkrankheit und die Abstinenzcur mit Hilfe des Codëin 518
Frenkel-Schloss Marbach in Baden, Casuistische Mittheilungen über Hysterie 519
Knoblauch-Heidelberg, Ueber Sulfonalwirkung 520
Seifert-Dresden Ueber Thomsen'sche Krankheit 521
Erb-Heidelberg, Ueber die Thomsen'sche Kankheit 522
Eisenlohr-Hamburg, Ueber progressive Muskelatrophie 523
Bruns-Hannover, Ueber einen congenitalen Defect mehrerer Brustmuskeln 525

XIX. Abtheilung für Augenheilkunde

(fällt aus.)

XX. Abtheilung für Ohrenheilkunde.

Kuhn-Strassburg, Ueber Otitis diabetica 528
Derselbe, Bacteriologisches bei Otitis media 529
Moos-Heidelberg, Zur Histologie und Bacteriologie der diphtheritischen Mittelohrerkrankungen . 532
Wolf-Frankfurt a. M., Ueber Hörprüfungsworte und ihren differential-diagnostischen Werth . . 533
Killian-Freiburg i. B., Zur vergleichenden Anatomie und Entwickelunsgeschichte der Ohrmuskeln . 533
Katz-Berlin, Ueber die Endigungen des nervus cochleae im Corti'schen Organ mit Demonstration von Präparaten 535
Steinbrügge-Giessen, Demonstration von Präparaten 537
Hartmann-Berlin, Ueber die anatomischen Verhältnisse, welche bei Aufmeisselung des Warzenfortsatzes in Betracht kommen 538
Siebenmann-Basel, Demonstration von Corrosionspräparaten des macerirten Felsenbeines vom Neugeborenen und Erwachsenen 539
Kuhn-Strassburg, Demonstration von Zangen zur Entfernung von adenoiden Vegetationen . . . 539
Walb-Bonn, Ueber die Indicationen und Contraindicationen der Anwendung der Luftdouche bei Mittelohrerkrankungen 540
Derselbe, Ueber das moderne Specialistenthum 540
Szenes-Budapest, Zur Aetiologie der gemeinen Otitis media acuta 541
Schwalbe-Strassburg, Inwiefern ist die Ohrmuschel des Menschen ein reducirtes Organ . . . 541
Barth-Berlin, Beitrag zur Anatomie der Schnecke 542
Bronner-Bradford, Menthol bei Erkrankungen des Mittelohrs und der Tuben 544
Habermann-Prag, Ueber Taubheit der Kesselschmiede 545
Derselbe, Ueber die Entstehung des Cholesteatoms des Mittelohrs 545
Vohsen-Frankfurt a. M., Anoralrespirator 546
Kessel-Jena, Electrische Ohrlupe 547
Hartmann-Berlin, Zur Casuistik der Highmorshöhlenempyeme 547
Derselbe, Ueber einen Zerstäubungsapparat 548

XXI. Abtheilung für Laryngologie und Rhinologie.

Fränkel-Berlin, Ueber die rhino-laryngologischen Operationen in der Aera des Cocains . . . 549
Rosenfeld-Stuttgart, Ueber Perforation im Septum narium 551
Schnitzler-Wien, Ueber eine neue Behandlungsweise der Tuberkulose des Kehlkopfes . . . 552
Nykamp-Leiden, Versuche über die Wirkung der heissen Luft nach Weigert bei Larynxtuberkulose 554
Betz-Mainz, Zur Tracheotomie bei der Larynxtuberkulose mit pathologisch-anatomischer Demonstration 557
Thost-Hamburg, Ueber die Papillome in den oberen Luftwegen 558

Seite

Haupt-Soden, Wann und in welchem Umfang ist die lokale Behandlung von Nasen- und Halskrankheiten in Badeorten indicirt? 559
Ziegelmeyer-Langenbrücken, Ueber die Erfolge im Schwefelbade Langenbrücken bei der Behandlung der Kehlkopf-, Rachen- und Nasenkrankheiten 563
Schmidt-Frankfurt a. M., Ueber die Schlitzung der Mandeln und deren Indication 564
v. Hoffmann-Baden-Baden, Dasselbe Thema 564
Michelson-Königsberg, Beobachtungen auf dem Gebiete der Tuberkulose der Nasen und Rachenhöhle 564
Bresgen-Frankfurt a. M., Ueber die Bedeutung behinderter Nasenathmung, insbesondere bei Schulkindern 565
Krause-Berlin, Zur Therapie des Empyema antri Highmori 566
Heymann-Berlin, Zur Jodbehandlung der Struma 567
Goldschmied-Reichenhall, Beitrag zur Operation der Nasenpolypen 568
Fränkel-Berlin, Demonstration von Präparaten des normalen Stimmbandes 568
Heymann-Berlin, Die Anordnung der Drüsen am Stimmband 569
Krause-Berlin, Einiges über die centrale und periphere Innervation des Kehlkopfes 569
Vohsen-Frankfurt a. M., Tumor (cylindroma osteoides) der Nasenhöhle mit Demonstration . . 571
Seifert-Würzburg, Ueber Tuberkulose der Nasenschleimhaut 573
Reuter-Ems, Zur Diagnose der Schleimhauthervorragungen am hinteren freien Rande der Nasenscheidewand 575
Killian-Freiburg i. B., Ueber eine allgemein anwendbare einfache Methode zur Untersuchung der hinteren Larynxwand und Trachea 577
Helbing-Nürnberg, Zur Behandlung der Pharyngitis phlegmonosa 579
Schmidt-Frankfurt a. M., Vorzeigung eines abgeänderten Barth'schen Gaumenhakens und dessen Anwendungsweise 580
Gottstein-Breslau, Ueber die Durchleuchtung des Kehlkopfes 581
Kahsnitz-Karlsruhe, Ueber Caries der Nase 581
Czapski-Jena, Erläuterung und Demonstration eines Laryngoscopes 585
Jurasz-Heidelberg, Vorstellung von Krankheitsfällen 585

XXII. Abtheilung für Dermatologie und Syphilis.

Neisser-Breslau, Mittheilungen über die Erkrankungen der Prostituirten Breslaus 586
Doutrelepont-Bonn, Zur Urticaria pigmentosa 587
Joseph-Berlin, Ueber Pseudoleucaemia cutis 588
Dinkler-Heidelberg, Ueber Zungenschleimhauterkrankungen 588
Saalfeld-Berlin, Ueber Behandlung des Lupus mit Perubalsam 589
Veiel-Cannstatt, Vorstellung eines Falles von Naevus pigmentosus 589
Unna-Hamburg, Demonstration eines Microbrenners 589
Lassar-Berlin, Therapeutische Mittheilungen 589
Derselbe, Ueber Rhinophyma 590
Unna-Hamburg, Zur Behandlung der Trichophytie 590
Touton-Wiesbaden, Zoster femoralis abortivus sinister 590
Fleiner-Heidelberg, Beiträge zur Therapie der chronischen Gonorrhoe 591
v. Sehlen-Hannover, Zur Frage nach den Ursachen der Alopecia areata 592
Pollitzer-New-York, Ueber Bacillen in der Haut bei Lepra nervorum 595
v. Sehlen-Hannover, Ueber bacteriologische Methodik in der Dermatologie 596
Derselbe, Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie 598
Derselbe, Ueber Fructificationsformen und Wachsthum des Trichyton tonsurans 599
Derselbe, Ueber Züchtung von Pityriasis versicolor 600
Derselbe, Demonstration von Reincultуren der bisher in der Flora dermatologica beschriebenen Schimmelpilze 600
Philippson-Hamburg, Microscopische Demonstrationen von Flächenbildern einiger Dermatosen . 601
Schwenninger-Berlin, Ueber Verruca vulgaris, Pseudolepra, Hemiatrophie facialis progressiva . 601
Wolff-Strassburg, Ueber Jodkaliwirkung bei Syphilis 602
Schütz-Frankfurt, Ueber Lupus erythematosus 602

XXIII. Abtheilung für Hygiene und Medicinalpolizei.

Král-Prag, Ueber expeditive Herstellung einiger fester, undurchsichtiger Nährböden und Demonstration eines bacteriologischen Museums 604

Seite

Bernheim-Würzburg. Sind die Flussverunreinigungen durch grosse Städte an einer erhöhten Sterblichkeitsintensität dicht unterhalb derselben statistisch nachweisbar? 605
Wernich-Cöslin, Streitiges und Gewisses über den Aussatz 606
Sonnenberger-Worms, Die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch gesundheitsschädliche Milch 607
Aufrecht-Magdeburg, Das geeignetste Bausystem für allgemeine Krankenhäuser 608
Stamm-Wiesbaden, Seuchenerzeugung, Verbreitung und Ausrottung 609
Rohrbeck-Berlin, Ein Beitrag zur Desinfectionskraft des Wasserdampfes 612
Schottelius-Freiburg, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden 612
Buchner-München, Ueber Milzbrandinfection von der Lunge aus 613
Freyvogel-Forbach, Ueber Anlegung und Führung endemiologischer Ortspläne mit Demonstration 615
Löffler-Greifswald, Ueber eine neue Methode zum Färben der Microorganismen im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln 617
Gräser-Bonn, Ueber Malariaprophylaxe 617

XXIV. Abtheilung für gerichtliche Medicin.

Liman-Berlin, Zur Organisation des Unterrichts in der gerichtlichen Medicin 619
Schwartz-Köln, Mitwirkung der ärztlichen Sachverständigen bei Ausführung des Reichsunfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1886 620
Bernheim-Würzburg, Demonstration einer neuen Lungenathemprobe der Neugeborenen auf volumetrischem Wege 621
Knauff-Heidelberg, Untersuchungen über Leichenbefunde 621

XXV. Abtheilung für medicinische Geographie, Klimatologie und Hygiene der Tropen.

Martin-München, Die schädigenden Einflüsse des Tropenklimas, besonders auf den Körper des Europäers 623
Derselbe, Neueste Erfahrungen über tropische Malaria 627
Schellong-Königsberg, 36 Thesen über die Malariafrage von tropenhygienischen Gesichtspunkten 628
Below-Berlin, Sanitätspolizeiliche Zustände in Mexico und internationale Ziele der Hygiene . . 633
Möller-Brackwede, Bekämpfung der Malaria durch Luftfiltration 650
Below-Berlin, Antragstellung 657
Schellong-Königsberg, Antragstellung 657

XXVI. Abtheilung für Militärsanitätswesen.

Martins-Berlin, Ueber Herzkrankheiten bei Soldaten 658
Eilert-Karlsruhe, Ueber die Behandlung der perforirenden Bauchschüsse auf dem Verbandplatze und im Feldlazareth 658
v. Bergmann-Berlin, Ueber den einheitlichen Verband auf dem Schlachtfelde 660
Krocker-Berlin, Ueber Heizung bewohnter Räume 660
Albers-Saarlouis, Ueber Oesophagusstricturen 660
Gutsch-Karlsruhe, Demonstration von Photographien eines transportablen Lazareths 660

XXVII. Abtheilung für Zahnheilkunde.

Middelkamp-Heidelberg, Ueber Fälle aus der Praxis 661
Richter, Ueber Zahnreinigungsmittel 665
Derselbe, Bericht über Demonstrationen des Professor Michaels vom internationalen Congress in Paris 665
Wendler-Frankfurt a. M., Ueber Cementfüllungen 665
Marcuse-Heidelberg, Ueber den Paquelin'schen Thermocauter 666
Rauhe-Düsseldorf, Ueber Stiftgebisse 666
Mück-Berlin, Mittheilung in Betreff von einzulegenden Zinnsaugekammerschablonen 668
Hamecher-Cottbus, Ueber Bromäthylnarcosen 668
Jessen-Strassburg, Ueber Cocain 674
Berten-Würzburg, Anwendung des Gaisfusses 674
Hamecher-Cottbus, Ueber die Behandlung pulpenloser Zähne 675
Marcuse-Heidelberg, Demonstration der Brandt'schen Obturatoren 678
Telschow-Berlin, Neuer Gasometer mit schwimmender Glocke und neuem Mundstück für ganze und halbe Ausathmung 678

Seite

Derselbe, Der Betrieb der zahnärztlichen Bohrmaschine mittelst comprimirter Luft 679
Witzel-Wiesbaden, Verschiedenes aus der Praxis 680

XXVIII. Abtheilung für Veterinärmedicin.

Hafner-Karlsruhe, Ueber die Rauschbrandimpfung in Baden 682
Böhm-München, Die therapeutische Statistik in der Thierheilkunde 687
Imminger-Donauwörth, Ueber die sogen. Schweinsberger Krankheit des Pferdes und deren therapeutische Behandlung 692
Bollinger-München, Ueber Distomatosis der Haussäugethiere 695
Schmidt-Mülheim-Wiesbaden, Ueber die Prüfung der Milch auf Tuberkelkeime 696
Felkmann-Frankfurt a. M., Die Laryngo-Pharyngitis des Pferdes und ihre Heilung durch laryngeale Injectionen von Blausäure 698

XXIX. Abtheilung für Agriculturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen.

Hofmeister-Insterburg, Die quantitative Reindarstellung der Cellulose 702
Emmerling-Kiel, Ein Beitrag zur Werthschätzung des Heues 702
Orth-Berlin, Ueber den Einfluss der Cultur auf die Verschlechterung des Tabaksbodens . . . 704
Brümmer-Jena, Ueber die Zubereitung des Kraftfutters für Schweine 705
Klien-Königsberg, Ueber directen Uebergang von Nahrungsfett in die Milch 709

XXX. Abtheilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

Treutlein-Karlsruhe, Ueber das geschichtliche Element im mathematischen Unterricht der höheren Lehranstalten 711
Schwalbe-Berlin, Die Nothwendigkeit der Durchführung des geographischen und biologischen Unterrichts bis zur ersten Classe der höheren Schulen 711

XXXI. Abtheilung für Geographie.

Ule-Halle, Ueber die Ergebnisse seiner Messungen in den masurischen Seen 714
Neumann-Freiburg i. B., Die Volksdichte in ihrer Abhängigkeit von der Höhe 714

XXXII. Abtheilung für Instrumentenkunde.

Westphal-Berlin, in Vertretung des Dr. W. Förster-Berlin, Ueber die Decimaltheilung des Quadranten 717
v. Liechtenstein-Berlin, Ueber die Erzeugung von Anlauffarben auf Metallgegenständen . . 718
Löwenherz-Berlin-Charlottenburg, a) Aspirationspsychrometer nach Dr. Assmann und Siegsfeld, ausgeführt von R. Füss zu Berlin 719
b) Präcisionswage für einseitige Belastungen bis zu 10 kg von F. Sartorius in Göttingen . 720
Haensch-Berlin, Vereinfachter Polarisationsapparat 721
Riehrbeck-Berlin, Ueber Wärmeregulatoren 721
Tesdorpf-Stuttgart, Ueber Neuerungen an geodätischen Instrumenten 722
Krüss-Hamburg, Ueber Spectralapparate mit automatischer Einstellung der Prismen in das Minimum der Ablenkung 722
Brünnée-Göttingen, Erhitzungsapparat am Microscop 723
Weber-Berlin, Zusammensetzung des Glases für Messinstrumente 723
Lummer-Berlin, Ueber die Rowland'schen Gitter 723
Czapski-Jena, Ueber Anwendung von Flussspath für optische Instrumente 723
Hartmann-Frankfurt a. M., Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Intensität magnetischer Felder 723
Czapsky-Jena, Ueber neuere Abbe-Zeiss'sche optische Apparate 724
Lummer-Berlin, Ueber ein neues Contrastphotometer 726
Krüss-Hamburg, Ueber einige besondere Formen des Lummer'schen Photometers 726
Lindeck-Charlottenburg, Ueber die Construction von Normalwiderständen und das electrische Verhalten von Manganlegirungen 726
Meyer-Breslau, Ein Bergmagnetometer 728
Börnstein-Berlin, Electrodynamometer und Electricitätszähler 729
Kahlbaum-Basel, Ueber eine sehr einfache Quecksilberluftpumpe nach dem Sprengel'schen System 729

Seite

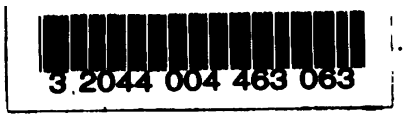
Brühl-Heidelberg, Neuere chemische Apparate seiner Construction 730

Derselbe, Referat über einen von Grünwald-Prag angekündigten Vortrag: Ueber den spectralanalytischen Nachweis von Spuren eines neuen der elften Reihe der Mendelejeff'schen Tafel angehörigen Elementes etc. 730

IV. Die wissenschaftliche Ausstellung 731

V. Verzeichniss der Mitglieder 733

3 2044 004 463 063


3.2044 004 463 063